

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE UM PROGRAMA HOLÍSTICO  
DE REABILITAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA: MEDIDAS DE  
ACTIVAÇÃO CEREBRAL, FUNCIONAMENTO COGNITIVO,  
ESTABILIDADE EMOCIONAL, FUNCIONALIDADE E  
QUALIDADE DE VIDA.**

**Sandra Guerreiro**

**Orientador: Professor Doutor Fernando Barbosa**

**Co-orientador: Professor Doutor Alexandre Castro-Caldas**

**Tese apresentada na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da  
Universidade do Porto para obtenção do Grau de Doutor em Psicologia**

**Porto, 2014**



## Resumo

A lesão cerebral adquirida (LCA) é actualmente reconhecida pela OMS como uma questão de saúde pública, resultando habitualmente em incapacidades que interagem nos diferentes domínios do funcionamento humano – biológico, psicológico e social. O desenvolvimento da medicina e dos cuidados de saúde em fase aguda e sub-aguda têm permitido uma boa recuperação a nível físico-funcional. No entanto, são as sequelas psicológicas (cognitivas, emocionais e comportamentais) as mais persistentes no longo prazo e a principal causa das restrições à reintegração destas pessoas nos diversos contextos de vida. Por esse motivo, a LCA tem sido apelidada como “epidemia silenciosa”.

A importância crítica da reabilitação neuropsicológica para a recuperação após LCA tem sido amplamente reconhecida pelos diferentes profissionais no contínuo de serviços de reabilitação. Há vários modelos teóricos que orientam a reabilitação neuropsicológica e um deles é o modelo holístico. Os programas nele inspirados têm sido propostos como uma boa prática para a reabilitação em fase pós-aguda.

No entanto, a investigação sobre os resultados da reabilitação neuropsicológica (RN) é ainda genérica e pouco sistematizada, apesar de ter vindo a gerar evidências sobre os seus efeitos positivos, sendo praticamente inexistentes os estudos que avaliam os impactos dos programas holísticos com medidas multidomínio: e não há nenhum que acrescente os dados da ativação cerebral.

Tendo em conta que o impacto de uma lesão cerebral se faz sentir nos vários domínios do funcionamento humano, considera-se importante avaliar a eficácia das terapias integradas que um programa holístico proporciona com medidas de resultado que integrem o funcionamento bio-psico-social. Assim, realizou-se um estudo prospetivo de comparação longitudinal entre três grupos, dois constituídos por pessoas com LCA, um dos quais foi submetido a um programa de reabilitação holística, e um terceiro de controlos saudáveis. Realizaram-se duas avaliações com 18 semanas de intervalo no caso dos participantes com LCA e uma única avaliação para o caso dos participantes

saudáveis. O objetivo foi avaliar os impactos de um Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica, em fase pós-aguda, com medidas multidomínio: de qualidade de vida, do funcionamento cognitivo, da funcionalidade geral, estabilidade emocional e ativação cerebral com recursos à ressonância magnética funcional.

Os resultados desta investigação permitiram acrescentar evidências empíricas a propósito dos impactos positivos da RN, nomeadamente na melhoria da qualidade de vida, na funcionalidade geral e na estabilidade emocional. Também se verificou uma melhoria da memória de trabalho e de certas componentes das funções executivas. Por fim, as alterações verificadas no padrão de activação cerebral após participação no programa holístico sugerem um aumento da eficiência cerebral.

## **Abstract**

Acquired Brain Injury (ABI) is currently recognised by the WHO as an issue of public health, usually resulting in impairments which impact on the different areas of the human functioning – biological, psychological and social. Developments in medicine and in acute and subacute healthcare have enabled a good recovery at the physical-functional level. However, it is the psychological effects (cognitive, emotional and behavioural) which are most persistent in the long term and the main cause of the difficulties for these people in reintegrating into their various life contexts. For this reason, ABI has been referred to as the 'silent epidemic'.

The critical importance of neuropsychological rehabilitation for recovery post ABI has been widely recognized by the different professionals involved in continuous rehabilitation services. There are various theoretical models which guide neuropsychological rehabilitation and one of these is the holistic approach. Programs inspired by this approach have been proposed as good practice for rehabilitation in the post-acute phase.

However, research of evidence based neuropsychological rehabilitation (NR) is as yet generic and barely systematic. Despite having produced evidence of its positive effect, studies that evaluate the impact of holistic programs with multi-domain measures are practically nonexistent: and there are none that include brain activation data.

Taking into account the impact a brain injury has on the various domains of human functioning, it is important to evaluate the efficacy of the integrated therapies that a holistic program offers with outcome measures which integrate the bio-psycho-social functioning. To this end, a prospective study was undertaken of longitudinal comparison of three groups, two formed of people with ABI, one of which underwent a holistic rehabilitation program, and a third group of healthy controls. Two evaluations were made with an 18 week interval in the case of the participants with ABI, and a single evaluation in the case of the healthy participants. The objective was to evaluate the impacts of a Holistic Program for Neuropsychological Rehabilitation, in post acute stage, with multi-domain measures: quality of life, cognitive functioning, general functioning,

emotional stability and brain activation with recourse to functional magnetic resonance.

The results of this research enabled empirical evidence to be added in relation to the positive impacts of NR, namely in improvements in quality of life, in general functioning and in emotional stability. Additionally, results showed an improvement in working memory and in certain components of executive functioning. Lastly, the changes verified in the pattern of brain activation post NR suggest an increase in brain efficiency following participation in the holistic program.

## Résumé

La Lésion Cérébrale Acquise (LCA) est actuellement reconnue par OMS comme une matière de santé publique. La LCA a fréquemment comme conséquence l'avènement des incapacités qui interagissent à différents niveaux du fonctionnement humain -biologique, psychologique et social. Le développement de la médecine et des soins de santé en phase aiguë et subaiguë permettent une bonne récupération au niveau fonctionnel. Cependant, les séquelles psychologiques (au niveau cognitif, émotionnel et comportemental) sont les plus persistantes à long terme et elles sont la cause principale des difficultés de réintégration des personnes qui en ont souffert dans leurs différents contextes de vie. C'est pourquoi la LCA a été surnommée *“L'épidémie silencieuse”*.

L'importance de la réhabilitation neuropsychologique (RN) pour la récupération après une LCA a été largement reconnue par les différents professionnels des services de réhabilitation. Il y a plusieurs modèles théoriques qui orientent la réhabilitation neuropsychologique. D'entre eux, le modèle holistique et les programmes y inspirés ont été proposés comme des bonnes pratiques pour la réhabilitation en phase post aiguë.

Cependant, la recherche sur les résultats de RN est encore générique et peu systématisée, malgré les évidences sur ses effets positifs, étant pratiquement inexistantes les études qui évaluent l'impact des programmes holistiques avec des mesures de multi contenance. Il n'y a aucune étude qui ajoute aux données de l'activation cérébrale.

Sachant que l'impact d'une lésion cérébrale a des conséquences dans plusieurs domaines du fonctionnement humain, c'est important d'évaluer l'efficacité des thérapeutiques intégrées, proportionnées par les programmes holistiques, avec des mesures de résultat qui intègrent le fonctionnement bio-psycho-social. Une étude prospective de comparaison longitudinal parmi trois groupes a été menée: deux d'entre eux étaient constitués par des personnes avec LCA, dont un a été soumis à un programme de réhabilitation holistique, et le troisième, de contrôle, était composé par des individus sains. Pour les participants avec LCA, deux évaluations ont été réalisées, avec 18 semaines

d'intervalle ; pour les participants sains, seulement une évaluation a été conduite. L'objectif de cette étude a été d'évaluer l'impact d'un Programme Holistique de Réhabilitation Neuropsychologique en phase post aiguë, avec des mesures multi domaine: de la qualité de vie, du fonctionnement cognitif, de la fonctionnalité générale, de la stabilité émotionnelle et de l'activation cérébrale, à l'aide de la résonance magnétique fonctionnelle.

Les résultats de cette recherche ont permis d'ajouter des évidences empiriques à propos des impacts positifs de la RN, particulièrement en ce qui concerne l'amélioration de la qualité de vie, de la fonctionnalité générale et de la stabilité émotionnelle. Ont été aussi vérifiées des améliorations sur la mémoire de travail et sur certains composants des fonctions exécutives. Finalement, les changements sur le pattern d'activation cérébrale vérifiés après la participation au Programme Holistique suggèrent qu'il a eu une augmentation de l'efficacité cérébrale.



## **Agradecimentos**

Porque este trabalho não teria sido possível sem a participação de vários intervenientes, quero prestar os meus agradecimentos.

Agradeço em primeiro lugar aos participantes deste estudo que contribuíram de forma generosa e altruísta para a sua realização. Em segundo lugar, agradeço aos meus orientadores, ao Professor Doutor Fernando Barbosa e ao Professor Doutor Castro Caldas, a partilha do seu saber, os desafios criados e a orientação constante para a sua superação. Agradeço o apoio dado pela Instituição onde trabalho - CRPG - que acolheu este projecto como parte dos seus objectivos. Particularmente ao director Dr. Jerónimo Sousa pelo apoio institucional, à Eng<sup>a</sup>. Cristina Crisóstomo que permitiu conciliar ambas as responsabilidades de prestação do serviço e de investimento na investigação. Agradeço de forma muito especial às minhas colegas de trabalho, Isabel Almeida e Benedita Rocha que foram parceiras na investigação e na prática clínica. Agradeço também ao Dr. Pierre North o convite para integrar a EBIS que me levou mais tarde a participar no grupo QOLIBRI. Neste grupo, agradeço ao Professor Truelle pelo desafio de adaptar para português o QOLIBRI e pela oportunidade criada para uma partilha a nível internacional; à Professora von Steinbuchel pelo apoio na análise dos dados do QOLIBRI. Agradeço ao Doutor Rui Ramos a colaboração na recolha dos dados do QOLIBRI. Agradeço a colaboração do Doutor. Armin Heinecken, do Professor Doutor Miguel Castelo Branco e colegas, pelo precioso apoio na análise dos dados imagiológicos. Agradeço aos demais colegas de outras instituições que colaboraram na recolha e análise dos dados permitindo um trabalho de âmbito nacional. Agradeço também à amiga Nana e à Ana o apoio na revisão da escrita da tese. Por último agradeço à minha família: ao Queiroz o incentivo inicial, a clareza de espírito nos momentos mais difíceis; à Leonor e à Alice o reforço, o ânimo e a esperança incondicional que só as crianças conseguem ter; à minha irmã Cristina pela sua generosidade, ao meu irmão Ramiro e aos meus pais pelo apoio incondicional.



## Lista de Abreviaturas

I GG – Primeira Grande Guerra  
II GG – Segunda Grande Guerra

### A

AB - Área de Broadman  
AFCP - Análise Fatorial de Componentes Principais  
AMPS - Assessment of Motor and Process Skills  
ANOVA – Analysis of Variance  
APT - Amnésia Pós-traumática  
APPACDM – Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental  
AVC - Acidente Vascular Cerebral  
AVD – Atividades da Vida Diária

### B

BADS - Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome

### C

CIF – Classificação Internacional de Incapacidades  
CIQ - Community Integration Questionnaire  
CITC - Correlação do Item com o Total dos outros itens da escala  
CFI – Comparative Fit Index

### D

DMN – Default Mode Network  
DP – Desvio Padrão  
DRS - Disability Rating Scale

### E

EBIQ – European Brain Injury Questionnaire  
ECG – Escala de Coma de Glasgow

### F

EFF - Escala de Funcionamento Físico  
EFM - Escala de Funcionamento Mental  
EPI - Echo-Planar Imaging  
FAM – Functional Autonomy Measure  
FIM - Functional Independence Measure  
FMR - Conjunto de Imagens Funcionais

### G

GAS - Goal Attainment Scale  
GCC – Grupo Clínico de Controlo  
GCE – Grupo Clínico Experimental  
GCS – Grupo de Controlo Saudável  
GLM - General Linear Model

### H

HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale  
HC = Hemisfério Cerebral  
HD = Hemisfério Direito  
HE = Hemisfério Esquerdo

### I

IC - Índice de Concentração  
ICC - Coeficiente de Correlação Intraclasse  
ILS - Independence Living Status

### K

KMO - Kaiser-Meyer-Olkin Measure Sampling Adequacy

### L

LCA - Lesão Cerebral Adquirida  
LE - Localização Espacial  
LSD - Least Significance Difference

### M

MANOVA - Multivariate Analysis of Variance  
MMSE - Mini-Mental State Examination  
MOCA - Montreal Cognitive Assessment

### P

PHRN – Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica  
PQLS - Perceived Quality of Life Scale

### Q

QdV – Qualidade de Vida  
QdVRS - Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde  
QOLIBRI – Quality of Life After Brain Injury

### R

REST - Random Episodic Silent Thought  
RFX - Random Effects Analysis  
RMf – Ressonância Magnética funcional  
FMR – Funtional MRI data set (conjunto de imagens funcionais)  
RMSEA - Root Mean Square Error of Approximation  
RN – Reabilitação Neuropsicológica  
RNI - Relative Non-centrality Index

**S**

SE – Erro Padrão  
SEM - Erro Padrão de Medida  
SF-36 - Health Survey  
SLN - Sequência Letra-Número  
SNC - Sistema Nervoso Central  
SRS - Supervision Rating Scale  
SW – Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk

**T**

TA - Total de Acertos  
TAL - Tailorack  
TC-E - Total de Eficácia

TCE - Traumatismo Crânio-encefálico  
TIC - Tecnologia de Informação e Comunicação  
TR – Tempo de Resposta

**V**

VMR - Conjunto de imagens anatômicas 3D

**W**

WMS III – Wescheler Memory Scale III

% E - Percentagem de Erros

## Índice

INTRODUÇÃO.....	23
CAPITULO I Enquadramento Teórico-Conceptual.....	27
Introdução.....	29
Principais conceitos e definições .....	29
Apontamento epidemiológico.....	31
Apontamento sobre a gravidade e as consequências da LCA .....	32
Recuperação e Reabilitação .....	38
Fatores que influenciam o processo de recuperação .....	42
Breve história da reabilitação neuropsicológica após LCA.....	45
Características do Modelo Holístico de Reabilitação Neuropsicológica .....	49
Investigação dos resultados da reabilitação neuropsicológica .....	53
Reabilitação baseada na evidência .....	53
A escolha das medidas de resultado.....	55
Síntese Conclusiva .....	60
CAPITULO II Revisão sistemática dos estudos de avaliação de impacto dos programas de reabilitação neuropsicológica .....	63
Introdução.....	65
Método .....	67
Resultados.....	70
Evidências de estudos de Classe I.....	70
Evidências de estudos de classe II.....	73
Evidências de estudos de classe III.....	78
Discussão .....	85
Conclusão.....	91
CAPITULO III Tradução e Adaptação para Português Europeu de um Questionário Específico para Avaliação da Qualidade de Vida Após Lesão Cerebral Adquirida.....	95
Introdução.....	97
Método .....	102

Participantes .....	102
Materiais .....	103
Procedimentos .....	105
Tratamento Estatístico .....	106
Resultados.....	108
Características da Amostra .....	108
Características dos Itens .....	109
Características da escala .....	110
Análise Fatorial Exploratória.....	114
Análise Fatorial Confirmatória .....	120
Análise da validade do Questionário por critérios externos .....	121
Discussão e conclusão .....	124
CAPITULO IV Estudo das Evidências de um Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica: Resultados no Funcionamento Cognitivo, Estabilidade Emocional, Funcionalidade e Qualidade de Vida .....	
Introdução.....	129
Método .....	131
Participantes .....	131
Materiais .....	133
Procedimentos .....	138
Resultados.....	144
Análises intergrupo no pré-teste.....	144
Discussão .....	155
Conclusões .....	165
CAPITULO V Estudo das Alterações no Padrão de Activação Cerebral em uma Prova de Atenção Sustentada após Reabilitação Neuropsicológica: Um Ensaio de Tipo Clínico com Recurso a Medidas Comportamentais e de RMF .....	
Introdução.....	169
Método .....	181
Participantes .....	181
Materiais .....	184
Procedimentos .....	185
Tratamento e análise dos dados .....	188

Resultados.....	192
Medidas Neuropsicológicas Pré-teste .....	192
Medidas de desempenho na tarefa de atenção sustentada na fase de pré-teste para os três grupos.....	193
Efeitos do programa de reabilitação no desempenho na tarefa de atenção sustentada.....	194
Resultados imagiológicos.....	195
Discussão e Conclusões.....	211
CAPITULO VI Síntese Integrativa e Conclusões Finais .....	217
BIBLIOGRAFIA.....	229
ANEXOS.....	257





## Índice de Quadros

Quadro 1. Gravidade da lesão cerebral .....	32
Quadro 2. Número de artigos recrutados da literatura (N) e seleccionados para análise (n) na sequência da pesquisa sistemática, em função do tipo de artigo.....	68
Quadro 3. Características demográficas e clínicas da amostra, em frequências absolutas e relativas (N = 243) .....	109
Quadro 4. Análise item-a-item e análise de fidelidade da escala e subescalas.....	110
Quadro 5. Média (M) e desvios padrão (DP) das pontuações das subescalas e da escala total (N = 243), e índices de Fidelidade em termos de Consistência absoluta (SEM) e Consistência relativa (Coeficiente de correlação intra-classe - ICC - com intervalo de confiança de 95% - IC) .....	112
Quadro 6. Valores médios (M), desvios padrão (DP) e Coeficientes r de Pearson entre teste e reteste (intervalo de 15 dias) e respectivo significado estatístico das correlações encontradas para cada uma das subescalas do QOLIBRI e seu resultado total.....	112
Quadro 7. Valores de alpha de Cronbach para a escala total, subescalas e para a amostra total em função dos subgrupos. ....	113
Quadro 8. Comunalidades de cada item com método de extração em componentes principais .....	115
Quadro 9. Variância explicada na análise em componentes principais para uma estrutura da QOLIBRI em seis fatores .....	116
Quadro 10. Matriz de correlação entre os seis fatores extraídos .....	117
Quadro 11. Valores de saturação dos itens do QOLIBRI para uma solução de fator único forçado e uma solução de seis-fatores de eigenvalues > 1 (colunas 4-10).....	118
Quadro 12. Índices de ajustamento entre a estrutura fatorial do QOLIBRI original e da versão portuguesa .....	121
Quadro 13. Coeficientes de correlação Rho de Spearman entre os resultados do QOLIBRI, HADS, GOSE e SF-36 (N=228).....	122
Quadro 14. Características sociodemográficas de cada um dos grupos da amostra e as características específicas relacionadas com a LCA no caso dos grupos clínicos (N=38) .....	132
Quadro 15. Funções cognitivas e respetivos testes de avaliação .....	135
Quadro 16. Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos relativamente a medidas do funcionamento cognitivo geral (MMSE), memória de trabalho (LE, SLN e WMS III) e linguagem (Token test). ....	144

Quadro 17. Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos relativamente aos índices do d2. ....	145
Quadro 18. Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos relativamente à pontuação de perfil e estandardizada da BADS .....	146
Quadro 19. Pontuações globais médias (M) e desvio padrão (DP) da qualidade de vida (QdV), índice de depressão e índice de ansiedade da HADS .....	146
Quadro 20. Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos clínicos relativamente à Escala de Coma Glasgow- extensa (GOSE).....	147
Quadro 21. Médias (M) e desvios padrão (DP) do valor total do QOLIBRI, medido no pré-teste e no pós-teste para ambos os grupos clínicos .....	148
Quadro 22. Médias e desvios padrões do valor total do funcionamento cognitivo geral (MMSE), medido no pré-teste e no pós-teste para ambos os grupos clínicos .....	149
Quadro 23. Valores médios (M) e desvios padrão (DP) dos quatro índices do teste d2, medidos nos pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos. ....	150
Quadro 24. Valores médios (M) e desvios padrão (DP) relativamente aos índices da Memória de trabalho e Linguagem (Token-Test), medidos no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos. ....	151
Quadro 25. Valores médios (M) e desvios padrão (DP) relativamente aos índices da BADS, medidas no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos. ....	152
Quadro 26. Valores médios (M) e desvios padrão (DP) relativamente aos índices da GOSE, medidas no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos.....	153
Quadro 27. Valores médios (M) e desvios padrões (DP) relativamente aos índices da HADS, medidas no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos. ....	154
Quadro 28. Modelo Clínico da Atenção de Sohlberg e Mateer (1987) .....	171
Quadro 29. Características sociodemográficas de cada um dos grupos da amostra e características específicas relacionadas com a LCA (N = 32).....	183
Quadro 30. Funções cognitivas e respetivos testes de avaliação .....	184
Quadro 31. Médias (M) e desvios padrão (DP) para os três grupos relativamente às medidas do MMSE, WMSIII (WM), d2, BADS e nº de acertos do Token Test, e resultados das ANOVA unifactoriais antes do programa de reabilitação (pré-teste)..	192
Quadro 32. Médias (M) e desvios padrão (DP) para os três grupos relativamente às medidas desempenho na tarefa de atenção, e resultados das ANOVA unifactoriais antes do programa de reabilitação (pré-teste).....	193
Quadro 33. Resultados médios (M) e desvios padrão (DP) das medidas de desempenho dos grupos clínicos na tarefa de atenção sustentada no pré-teste e pós-teste.....	194

Quadro 34. Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para $p < .005$ sem correção, em clusters com mais 100 voxels adjacentes, no pré-teste no GCS.....	197
Quadro 35. Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann, coordenadas Talairach do voxel mais ativo, para $p < .005$ sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, no pré-teste no GCE.....	200
Quadro 36. Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para $p < .005$ sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, no pré-teste no GCC.....	203
Quadro 37. Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para $p < .005$ sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, em que foi encontrado efeito de interação.	207
Quadro 38. Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para $p < .005$ , sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, contraste pós-teste > pré-teste no GCE...	209
Quadro 39. Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para $p < .005$ sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, contraste pós-teste > pré-teste no GCC...	210



## Índice de Figuras

Figura 1. Quadro conceptual da CIF esquematizando a interação entre os componentes do processo de funcionalidade (adaptado de OMS & DGS, 2004).....	57
Figura 2. Esquematização de um dos quatro ciclos de repouso-ativação. Os blocos de repouso com duração de 15 s, os blocos de ativação com duração de 60 s, com 40 ensaios cada. ....	187
Figura 3. Mapa de ativação cerebral ( $p < .005$ ) no pré-teste para o GCS (à esquerda), GCE (ao centro) e GCC (à direita). Os valores t representam o contraste ativação-repouso. As cores quentes representam valores t positivos (crescentes do vermelho para o amarelo) a que corresponde activação cerebral; enquanto cores frias representam valores t negativos (crescentes do azul para o verde) a que corresponde desactivação cerebral. ....	196
Figura 4. Volume de ativação/desativação cerebral no GCE (Grupo Clínico Experimental) e no GCC.....	206
Figura 5. Efeito de Interação Tempo X Grupo. Mapas de ativação cerebral com a localização de cada um dos seis clusters ( $> 10$ vóxeis) em que se encontrou efeito de interação Grupo x Tempo ( $p < .005$ ). A cor assinala o valor de F (crescente de laranja para amarelo). ....	206
Figura 6. Mapas de ativação cerebral do contraste pré-teste < pós-teste ( $p < .005$ , clusters $\geq 10$ ), GCE à esquerda e GCC à direita. Os valores t representam o contraste pós-teste – pré-teste. As cores frias representam valores t negativos (crescentes do azul para o verde) indicando uma maior desativação no pós-teste. ....	208



## INTRODUÇÃO

A reabilitação neuropsicológica tem tido um enorme desenvolvimento nas últimas décadas, em grande parte baseado na experiência de intervenção clínica com diferentes populações. Este desenvolvimento é particularmente evidente nos métodos de intervenção disponíveis actualmente. A par com a prática clínica, a investigação neste domínio tem permitido aprofundar o conhecimento sobre os factores que afetam o resultado da intervenção e otimizam o processo de recuperação. A expansão do uso da neuroimagiologia nas suas várias vertentes, clínicas e de investigação, tem permitido compreender melhor as limitações e os benefícios da neuro-reabilitação. O progresso científico no domínio das neurociências, permite-nos atualmente perspetivar a recuperação após LCA com mais optimismo, pelo reconhecimento do princípio da plasticidade cerebral.

Desde os anos 80 que se tem vindo a reconhecer a necessidade de basear as opções metodológicas da medicina física e reabilitação em evidências práticas dos resultados da intervenção. Desde essa altura têm sido desenvolvidas e aplicadas diversas medidas de avaliação de resultado, embora falte ainda algum consenso sobre os critérios para a sua utilização. Inicialmente a ênfase foi colocada em medidas que avaliassem a incapacidade físico-funcional. Mais recentemente a ênfase dirigiu-se para medidas mais abrangentes que avaliassem o impacto da intervenção na funcionalidade da pessoa no seu dia-a-dia. Para além disso, começaram a medir-se os resultados não só na perspetiva dos clínicos mas também a partir da interpretação subjectiva da própria pessoa com lesão cerebral e dos seus significativos. Com esta mudança de paradigma têm-se introduzido ferramentas que avaliam a qualidade de vida e os impactos das intervenções da medicina física e da reabilitação neste domínio.

Embora o movimento denominado “*evidence-based medicine*” tenha já duas décadas de existência, a sua aplicação à investigação na área específica

da reabilitação neuropsicológica (RN) foi mais tardia. A evidência do impacto da RN carece ainda de robustez, quer pelas limitações metodológicas dos estudos realizados neste domínio quer porque a maioria dos estudos de avaliação de resultados da RN se focam numa ou noutra medida de resultado. Reconhecendo a necessidade de investigação sistemática dos impactos da RN através de estudos com desenhos metodológicos mais rigorosos, como os ensaios clínicos com pré e pós-teste, grupos controlo e múltiplas medidas de resultado multidomínio, empreendemos esta investigação.

A ênfase na reabilitação baseada em evidências é por vezes interpretada como estando em oposição ao juízo clínico, quando na realidade são aspetos complementares da intervenção (Cicerone, 2009). De facto, a prática da reabilitação baseada em evidências assenta na integração da experiência clínica individual e das evidências clínicas externas, fornecidas através da investigação sistemática (Sackett et al., 2000). É por isso importante conciliar a prática clínica com a investigação científica, em benefício da qualidade dos serviços prestados.

A questão central desta investigação aplicada à intervenção neuropsicológica baseia-se na avaliação dos efeitos da RN em múltiplos domínios funcionais: desde o biológico, passando pelo psicológico, até ao psicossocial. Mais concretamente, foi objectivo deste estudo avaliar o impacto de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica em vários domínios do funcionamento humano: na activação cerebral, na funcionalidade geral, na cognição, na estabilidade emocional e na qualidade de vida. Para dar conta deste trabalho de investigação, a tese está organizada em seis capítulos que passaremos a descrever sucintamente.

O primeiro capítulo procura explicitar os conceitos e definições sobre a condição de saúde de que trata este estudo - a lesão cerebral adquirida (LCA) - fornecendo o racional teórico que fundamenta a reabilitação neuropsicológica e mais em concreto o modelo holístico.

No segundo capítulo é apresentado o estado da arte no domínio da avaliação dos impactos da reabilitação neuropsicológica e em particular do



modelo holístico, através de uma revisão sistemática da literatura. Este é o capítulo orientador do desenho metodológico dos três estudos que fizeram parte integrante dos nossos trabalhos de investigação.

O terceiro capítulo descreve o primeiro dos três estudos efectuados e apresenta a tradução e adaptação portuguesa de um questionário de avaliação da qualidade de vida, específico para pessoas com traumatismo crânio-encefálico: *Quality of Life after Brain Injury – QOLIBRI*.

Segue-se o quarto capítulo que comtempla o estudo central desta pesquisa, na medida em que se investigam evidências dos resultados de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica analisando medidas de funcionamento cognitivo, estabilidade emocional, funcionalidade geral e qualidade de vida. Trata-se de um estudo prospetivo, com pré-teste e pós-teste, de comparação longitudinal entre dois grupos clínicos e comparação transversal desses grupos com controlos saudáveis.

No capítulo quinto apresenta-se um estudo de carácter exploratório que tem por objectivo analisar as alterações no padrão de ativação cerebral ocorridas após a reabilitação neuropsicológica, durante a realização de uma tarefa da atenção sustentada. A metodologia deste estudo foi similar à do anterior, envolvendo a avaliação de dois grupos clínicos em dois momentos – pré-teste e pós-teste – bem como a avaliação de controlos saudáveis no pré-teste. No entanto, neste caso, como variáveis dependentes, foram recolhidos dados neuroimagiológicos e medidas comportamentais na tarefa experimental de atenção sustentada.

Por fim, apresentaremos o sexto e último capítulo onde se pretende sumariar as conclusões principais da tese e apresentar linhas orientadoras de investigação futura.



# **CAPITULO I**

## **Enquadramento Teórico-Conceptual**



## **Introdução**

Propõe-se neste capítulo explicitar conceitos e definições sobre a condição de saúde de que trata este estudo: a lesão cerebral adquirida (LCA). Serão apresentadas as duas principais causas da LCA, bem como a sua epidemiologia e gravidade; também serão descritas as diversas consequências ao nível do funcionamento humano relativo aos diferentes domínios de participação: pessoal, familiar e social. Iremos de seguida abordar a recuperação, seus mecanismos e diferentes fases. Será descrito o desenvolvimento histórico da reabilitação neuropsicológica para enquadrar o modelo holístico como uma proposta fundamentada de intervenção. Finalmente, faremos um breve apontamento sobre investigação em reabilitação neuropsicológica, procurando identificar os desafios actuais neste domínio. Apresentamos um modelo que propõe orientar a investigação desde as bases até à sua maturação, procurando inicialmente gerar evidências do efeito terapêutico, para de forma sistemática identificar a eficácia, efetividade e eficiência dos programas de reabilitação.

## **Principais conceitos e definições**

Como se verá, este trabalho debruça-se sobre a reabilitação de pessoas com lesão cerebral adquirida (LCA). A LCA ocorre quando o cérebro perde parte da sua função normal devido a morte celular que é acompanhada de alterações visíveis da morfologia cerebral. Na perspetiva das neurociências da cognição e do comportamento, todas as alterações têm um substrato biológico que interessa compreender (Castro-Caldas, 2000). Sendo diversas as causas da LCA, debruçamo-nos sobre as duas mais frequentes: o traumatismo crânio-encefálico (TCE) e o acidente vascular cerebral (AVC).

O traumatismo crânio-encefálico tem sido definido como uma agressão ao cérebro causada por uma força externa capaz de produzir alterações ou a diminuição do estado da consciência, as quais resultam em défices das capacidades cognitivas ou do funcionamento físico (National Head Injury Foundation, 1989). As lesões que resultam de um forte impacto no cérebro são denominadas de fechadas quando o crânio se mantém intacto e o cérebro não é exposto. Habitualmente apresentam um padrão de défice neurológico mais difuso, com consequências mais complexas a nível cognitivo, comportamental e emocional. O TCE poderá também resultar da penetração de um objeto afiado ou de um projétil. Neste caso, as lesões denominam-se abertas e resultam em padrões de défice neurológico mais focais. As causas são maioritariamente acidentes rodoviários, lesões desportivas, quedas ou agressões (Champion, 2006).

O acidente vascular cerebral refere-se às alterações focais neurológicas, de desenvolvimento abrupto, causadas por um mecanismo patológico a nível vascular (Walton, 1994). Existem duas categorias de AVC: isquémico e hemorrágico. O AVC isquémico ocorre quando o fluxo sanguíneo é interrompido, privando o tecido neuronal de oxigénio e glicose. Esta situação pode resultar por oclusão ou embolia constituindo uma trombose. No caso do AVC hemorrágico a lesão é causada por uma hemorragia, que pode resultar de uma rotura na sequência de uma mal formação congénita, de um aneurisma ou, ainda, estar relacionada com doenças em que se regista uma alteração da coagulação do sangue (Castro-Caldas, 2000).

## **Apontamento epidemiológico**

Diversos estudos colocam em evidência a elevada incidência da LCA no espaço europeu e nos EUA (Bruns & Hauser, 2003; Tagliaferri, Compagnone, Korsic, Servadei, & Kraus, 2006). Uma revisão sistemática sobre a epidemiologia da lesão cerebral na Europa recolheu relatórios de 23 países e estimou uma incidência média de 235 novos casos por 100000 habitantes/ano (Tagliaferri et al., 2006). O mesmo estudo refere que a maioria dos índices se encontra entre os 150 - 300 casos por 100000 habitantes/ano. No Reino Unido é estimado que cerca de um milhão de pessoas adquirem, anualmente, lesão cerebral por TCE em consequência de acidentes rodoviários (Powell, 1994). A incidência anual das admissões hospitalares por lesão cerebral em Inglaterra é de 229/100000 habitantes, embora só 25 por 100000 das lesões sejam diagnosticadas como moderadas ou graves. Estima-se que a prevalência de incapacidades resultantes de TCE afete entre 100 a 150 por cada 100000 pessoas (King & Tyerman, 2008).

Um outro estudo, realizado nos EUA por Bruns e Hauser (2003), estima que 1.9 milhões de pessoas/ano adquirem lesão cerebral por TCE nos EUA; das quais, cerca de 90% (743/100000) necessitam de cuidados médicos e cerca de 20% (150/100000) são admitidas anualmente nos hospitais. A incidência média de TCE nos países desenvolvidos tem sido referida em cerca de 200 casos por 100000 habitantes/ano (Bruns & Hauser, 2003).

Em Portugal, a incidência de TCE registou, entre 1994 e 1997, uma variação entre os 13000 e os 14000 casos/ano (Santos, Sousa, & Caldas, 2003). Em 2004 registou-se uma baixa nesta taxa de incidência, passando de 151 para 89 casos por 100000 habitantes/ano (Castro, 2006). Embora os dados nos mostrem uma diminuição da incidência de TCE no nosso país, a prevalência de novos casos dos quais resultam limitações moderadas ou graves é de cerca 2500 casos/ano, sendo que a faixa etária entre os 20-29 anos é onde se regista maior incidência de casos (Santos et al., 2003). Estes dados não divergem substancialmente dos reportados em estudos

internacionais, segundo os quais é possível identificar três picos de incidência de TCE em função da idade: na infância; na faixa etária entre os 15-24 anos; e, na terceira idade (Hannay, Howieson, Loring, Fischer, & Lezak, 2004). É na fase do final da adolescência e início da idade adulta, em que o desenvolvimento do cérebro já atingiu o seu auge, que o nosso estudo se debruça.

## **Apontamento sobre a gravidade e as consequências da LCA**

A gravidade da lesão cerebral é usualmente medida por quatro indicadores: (1) profundidade do coma – medida através da Escala de Coma de Glasgow - ECG (Jennet, & Bond, 1975); (2) duração do estado de inconsciência; (3) presença de sinais neurológicos (parésia ou danos visíveis nos exames imagiológicos); (4) duração da amnésia pós-traumática (APT), ou seja, o período de tempo entre a ocorrência da lesão e recordação dos acontecimentos do dia-a-dia.

Uma classificação possível da gravidade da lesão cerebral utilizando a ECG, a duração do coma e a APT encontra-se expressa no quadro 1.

Quadro 1.

*Gravidade da lesão cerebral*

<b>Gravidade</b>	<b>Escala de Coma de Glasgow</b>	<b>Duração do coma</b>	<b>Amnésia pós-traumática</b>
<b>Ligeira</b>	13 – 15	< 10 minutos	24 horas
<b>Moderada</b>	9 – 12	> 10 min. < 1 dia	1 – 7 dias
<b>Grave</b>	3 – 8	> 1 dia	7 dias

A informação sobre a profundidade do coma e sua duração poderá ser útil para prognóstico. No entanto, as dificuldades na definição e consequente



determinação da duração da APT, tornou questionável a sua utilidade (Hannay et al., 2004). No nosso país, este índice não é calculado de forma generalizada, sendo difícil encontrá-lo nos registos clínicos das urgências hospitalares que acolhem as pessoas com LCA.

Assim sendo, propõe-se para classificação da gravidade da lesão cerebral, uma grelha de análise em três domínios para consenso clínico entre investigadores: (1) as funções cognitivas; (2) as deficiências e incapacidades físicas; e (3) o ajuste/equilíbrio emocional. Dessa análise resulta uma classificação em cinco níveis de gravidade. Os critérios tomados em consideração para os diferentes níveis são descritos em seguida.

Níveis 0 e 1 - Boa recuperação: corresponde ao reassumir da vida normal, mesmo que subsistam ligeiras deficiências motoras ou mentais.

Níveis 2 e 3 - Incapacidade moderada / incapacitado mas independente: corresponde a incapacidades que podem incluir diferentes graus de afasia, hemiparésia ou ataxia e também perturbações a nível intelectual e de memória, bem como alterações de personalidade e modificações de ordem emocional e comportamental com autonomia no dia-a-dia, tais como capacidade para utilizar os transportes públicos e trabalhar num meio protegido.

Níveis 4 e 5 - Incapacidade grave / incapacitado e dependente: necessitam da assistência de uma terceira pessoa nas atividades da vida diária, devido às suas incapacidades físicas ou mentais (ou ambas); não conseguem passar 24 horas sem necessidade de ajuda: uma incapacidade mental grave pode colocar nesta categoria um doente com uma incapacidade física ligeira ou mesmo nula.

As incapacidades associadas à LCA são extremamente variadas e envolvem quer mudanças físicas (motoras e sensoriais), quer psicológicas (cognitivas, comportamentais, emocionais) e sociais. Assim, as sequelas de uma LCA podem fazer-se sentir em vários domínios do funcionamento humano. Após um TCE ligeiro ou moderado, cerca de metade das pessoas irão experienciar uma “síndrome persistente pós-concussão” que se caracteriza

pela existência de um ou mais sintomas como: cefaleias, fadiga, indisposição, irritabilidade, náuseas, sensibilidade à luz ou ao ruído, visão turva ou dupla imagem, esquecimento, dificuldade de concentração, pensamento lentificado, perturbações no sono, zumbido, ansiedade, depressão ou frustração (Jagoda & Riggio, 2000; Ozolins, Parsons, Ozolins, & Hunter, 1996). Estes sinais e sintomas podem ser causados por fatores orgânicos e psicológicos. Embora para a maioria dos casos a recuperação completa ocorra dentro de um intervalo de tempo entre alguns dias e três meses após a lesão, cinco a 10% dos casos terão sintomatologia persistente um ano após a lesão, com consequências de longo prazo a nível vocacional/profissional entre outras (King & Tyerman, 2008). Certos sintomas de stress pós-traumático poderão também ocorrer, sendo exemplo disso o evitamento fóbico de situações associadas com a lesão. Existe o risco de criar um ciclo vicioso em que ansiedade, depressão, irritabilidade ou frustração exacerbem os sintomas aumentando o stress e diminuindo a capacidade para lidar com as situações (Tyerman, 2008).

As lesões traumáticas graves, por seu lado, acarretam habitualmente efeitos significativos no funcionamento físico, cognitivo, emocional, psicossocial, vocacional e familiar, que podem persistir durante anos ou mesmo por toda a vida. Serão porventura mais visíveis as consequências físicas que se manifestam por problemas de movimento, coordenação, equilíbrio, perda de sensações, cefaleias, cansaço, etc. No entanto, as sequelas cognitivas, emocionais e as alterações comportamentais associadas sobrepõem-se frequentemente, em duração e gravidade, às sequelas físicas, tornando-se a principal razão das dificuldades de ajustamento pessoal e social das pessoas vítimas de lesão cerebral (Ben-Yishay, 2000; Lezak, Howieson, & Loring, 2004). Nos casos mais ligeiros estas alterações poderão ser muito subtis e só se fazerem sentir em contextos específicos: por exemplo, em situações de stress como em contextos de trabalho sob pressão.

No que respeita às consequências no plano físico, a incapacidade pode variar desde a paralisia global (afetando todos os membros, a produção de fala, a capacidade de engolir, etc.), até alterações mais específicas como a hemiparesia, reduções de força muscular, dificuldades de coordenação e

equilíbrio. São também comuns alterações sensoriais, tais como visão dupla, redução dos campos visuais, alterações no paladar e odor. Embora menos frequentes, também poderão ocorrer défices auditivos. Mais frequentes são as cefaleias, fadiga, ou perturbações do sono (Mathers, McGlashan, Vick, & Gravell, 2002).

As alterações psicológicas são as mais predominantes, refletindo a combinação dos efeitos primários a nível neuropsicológico e dos efeitos secundários a nível psicológico (King & Tyerman, 2008). Estes incluem complexas interações entre as alterações cognitivas, emocionais e comportamentais.

Os défices das funções cognitivas são muitas vezes as mais persistentes e proeminentes sequelas da lesão cerebral (Cicerone et al., 2000). A gravidade da lesão está diretamente relacionada com os défices cognitivos (Ruttan, Martin, Liu, Colella, & Green, 2008). As dificuldades ao nível da atenção e memória são as mais frequentes após TCE, mas podem estender-se a todos os domínios do funcionamento cognitivo, incluindo: velocidade de processamento, funções executivas (raciocínio lógico, resolução de problemas, autocrítica e automonitorização), dificuldades ao nível da linguagem (compreensão, fluência verbal ou nomeação), ou alterações visuoperceptivas (King & Tyerman, 2008). Além disso, as consequências dos défices cognitivos em geral e da atenção e memória em particular, limitam comumente a capacidade de aprendizagem da pessoa com lesão cerebral (Bercaw, Hanks, Millis, & Gola, 2011).

O quadro típico de anosognosia (falta de *insight* sobre as consequências da LCA), reflete habitualmente uma interação dinâmica e complexa de fatores neurológicos e psicológicos em que o indivíduo não reconhece os seus défices (Prigatano & Schacter, 1991). Por seu lado, o défice de consciência de si (*awareness*) está associado com fraca adesão ao tratamento, baixo envolvimento no processo de reabilitação, processos de recuperação mais longos, maior stress familiar e estado funcional diminuído na alta médica (Sherer, 2005).

Por um lado, quando a reação emocional reflete uma falta de preocupação face à condição resultante da lesão, esse fenómeno poderá ser explicado por uma anosognosia ou por negação psicológica (Prigatano & Schater, 1991).

Por outro, havendo consciência das diferentes perdas e suas consequências (competências, capacidades, papéis sociais e familiares) a identidade pode ser profundamente alterada. Quando tal acontece, a vivência da lesão está, frequentemente, associada a uma ansiedade existencial profunda ou *distress* (Persinger, 1993). Após LCA grave, muitas pessoas passam por um processo emocional de luto, uma vez que existe uma perda efetiva de competências, que se reflete no desempenho de papéis e no controlo sobre a sua vida. Adicionalmente, a duração do processo de reabilitação, o seu ritmo lento de progressão, a incerteza face ao grau de recuperação e, conseqüentemente, face ao futuro, contribuem como fatores de risco para o desenvolvimento de depressões reativas (King & Tyerman, 2008).

Em ambas as situações é típica a perseverança em expectativas irrealistas de uma recuperação total. Desta forma, mesmo quando há alguma despreocupação inicial, a ansiedade, depressão e perda de confiança podem surgir mais tarde, quando a pessoa começa a tomar consciência da sua condição e a ter em conta as implicações do que aconteceu (McGrath, 2004). Também são possíveis alterações da resposta emocional em que há uma ampliação da resposta caracterizada pela frustração, medo, ansiedade, depressão, perda de autoconfiança ou autoestima. Goldstein (1948), denomina-a de “reação catastrófica”. Em alguns casos, especialmente nos casos de lesão ligeira a moderada, poderá instalar-se a síndrome de stress pós-traumático.

A interação dos défices neurológicos primários e dos efeitos psicológicos secundários torna possível a manifestação de um vasto leque de alterações comportamentais (Worthington & Wood, 2008). Em especial as perturbações de humor e as concomitantes expressões no comportamento constituem um dos aspetos mais debilitantes de longo prazo após lesão cerebral (Brooks &

McKinlay, 1983; MacLean, Temkin, Dikmens, & Wyler, 1983; Oddy, Coughlan, Tyerman, & Jenkins, 1985; Tate, 1987). Contudo, além da labilidade emocional e das mudanças de humor, as mudanças de nível primário incluem habitualmente irritabilidade, intolerância, agressividade, desinibição e impulsividade. Este quadro clínico tem sido referenciado como a síndrome frontal (Brower & Price, 2001). Existe um outro quadro típico de alteração do comportamento que se opõe ao anterior e é descrito como adinamia: caracteriza-se por passividade, falta de iniciativa e/ou diminuição da resposta emocional (Malloy, Bihle, Duffy, & Cimino, 1993).

As sequelas físicas, cognitivas emocionais e comportamentais, por sua vez, podem traduzir-se em repercussões psicossociais. A literatura sobre as consequências psicossociais após LCA tem repetidamente sinalizado as diferentes consequências a nível do sistema familiar e necessidades dos seus membros (Yeates, 2009). A combinação das dificuldades físicas, cognitivas, emocionais e comportamentais resultantes da lesão cerebral pode ter, também, um impacto substancial no sistema familiar da pessoa com LCA. Com efeito, a vida familiar altera-se usualmente em função das dificuldades e necessidades das pessoas com LCA. Regista-se frequentemente perda de recursos financeiros, ou porque um dos membros deixou de trabalhar para cuidar da pessoa com LCA, ou porque os gastos com a recuperação são muitas vezes expressivos (King & Tyerman, 2003). Há habitualmente uma redução das atividades de lazer e da componente social dos elementos da família e do sistema como um todo. Com efeito, face a uma situação de “emergência”, outras componentes da vida familiar, como o lazer ou participação social, acabam muitas vezes por esmorecer e a família experiencia o isolamento social (Kinsella, Ford, & Moran, 1989). Os cuidadores podem experienciar grandes níveis de stress devido a alterações nos papéis desempenhados, bem como a mudanças nas relações familiares e seu funcionamento (Gillen, Tennen, Affleck, & Steinpreis, 1998). Em muitas situações as relações familiares tornam-se tensas sendo que, em alguns casos, as alterações são tão profundas que o sistema não consegue adaptar-se e colapsa, resultando daí

divórcios ou separações (Blais & Boisvert, 2005; Kreutzer, Marwitz, Hsu, Williams, & Riddick, 2007; Peters, Stambrook, Moore, & Essesl, 1990).

Num outro plano social, o regresso à escola ou ao trabalho representa um dos maiores desafios da reabilitação após LCA (Ashley, Ninomiya, Berryman, & Goodwin, 2005). Sabe-se que o sucesso vocacional contribui de forma direta para a qualidade de vida (Truelle, Fayol, Montreuil, & Chevignard, 2010) e um indicador de sucesso da reabilitação é, justamente, a qualidade de vida. As dificuldades motoras, cognitivas ou comportamentais podem tornar a pessoa com LCA incapaz de regressar ao seu emprego anterior ou retomar os estudos. Aqueles que conseguem regressar ao trabalho poderão experienciar dificuldades em manter o seu emprego a longo prazo, ou em lidar com a insegurança e/ou novas funções. Os que não são capazes de retomar o emprego remunerado também se confrontam com dificuldades em encontrar atividades ocupacionais que sejam ajustadas às suas capacidades. Daí que uma das consequências mais graves da LCA é a perda de qualidade de vida (Truelle et al., 2010) e, por conseguinte, um dos maiores desafios que se coloca à reabilitação é a sua recuperação na medida do possível.

## **Recuperação e Reabilitação**

A recuperação pode ser entendida como a restituição ou restauro das funções afetadas até um nível qualitativamente similar ao pré-mórbido. A recuperação pode dar-se por várias vias, algumas das quais ocorrem espontaneamente e assentam em mecanismos biológicos naturais, mas pode também ser auxiliada por programas de reabilitação. Esta, diz respeito ao conjunto das intervenções que têm como propósito assistir a pessoa com lesão e seus familiares, a alcançar um funcionamento psicológico, físico e interpessoal ótimo, i.e., o melhor possível dadas as condições intra e extraindividuais. Quando não se mostra possível facilitar a restituição das

funções afetadas, a reabilitação orienta-se para a promoção de mecanismos de compensação dos défices residuais, de modo a que se alcance os níveis de funcionamento ótimos para *aquela* pessoa, no seu contexto.

A recuperação da LCA acontece gradualmente ao longo de meses e mesmo anos (Bryan, 2004). Nos casos menos graves, a curva de recuperação é mais acentuada nos primeiros três a seis meses, com melhorias mais ténues e inconstantes após esse período (Ponsford, 2004). No caso de lesões graves é esperado algum grau de comprometimento permanente. Os ganhos mais significativos ocorrem nos primeiros dois anos do processo, embora se possa observar recuperação “espontânea” durante os primeiros cinco anos (King, & Tyerman, 2008). No entanto, são verificadas melhorias de funcionamento quando a recuperação e a compensação dos défices é intencionalizada através de programas de reabilitação em fase pós-aguda (Braunling-McMorrow, Dollinger, Gould, Neumann, & Heiligenthal, 2010; Murrey & Starzinski, 2004; Sarajuuri et al., 2005; Schonberger, Humle, Zeeman, & Teasdale, 2006; Worthington, Matthews, Melia, & Oddy, 2006).

A reabilitação neuropsicológica baseia-se em dois mecanismos fundamentais: (1) a plasticidade como uma capacidade inerente ao cérebro que lhe permite recuperar do dano; e (2) a capacidade de adaptação da pessoa, que lhe permite ajustar-se às novas circunstância através da alteração do seu comportamento (Winocur, 2010). De acordo com Aram e Eisele (1992), a plasticidade é a capacidade de adaptação funcional que o cérebro apresenta para desempenhar uma mesma função utilizando outras áreas cerebrais para além das originais. Kolb (1995), entende a plasticidade de forma mais lata, incluindo as alterações ocorridas em função da alteração do comportamento.

Segundo Kolb e Gibb (2010) ambos os mecanismos estão intimamente relacionados - a plasticidade cerebral e o comportamento adaptativo - uma vez que o cérebro tem a capacidade de alterar a sua estrutura e funcionamento em função da interação com o meio ambiente. Ao longo da reabilitação a plasticidade poderá ser concebida como uma resposta às necessidades funcionais que são colocadas ao sujeito na sua interação com o meio.

A compreensão dos mecanismos de recuperação é essencial na definição de um programa de intervenção. Deste conhecimento depende a exatidão do prognóstico e a previsão do tempo de recuperação. Embora o grau de recuperação nos primeiros meses seja mais acentuado, é sabido que a recuperação pode durar anos (Ben-Yishay, & Daniels-Zide, 2000; Cicerone et al., 2008; Laatsch, & Krisky, 2006; Laatsch, Little, & Thulborn, 2004). Importa, por isso, conhecer os processos de recuperação após estabilização, de forma a estruturar os serviços de reabilitação, nomeadamente na fase pós-aguda.

Andrewes (2001), descreve o processo de recuperação após lesão cerebral adquirida em duas fases: a fase aguda e a fase de adaptação.

A fase aguda ocorre imediatamente após a lesão cerebral e este estágio inicial pode ser encarado como um processo de “gestão de dano” em que o cérebro responde de forma neurofisiológica à lesão. A recuperação é atribuída em parte ao restabelecimento espontâneo da função cerebral, que se encontrava suspensa devido aos efeitos biológicos negativos da lesão. A recuperação da função cerebral ocorre após resolução desses efeitos biológicos, tais como o edema e o choque neuronal. O edema cerebral é desencadeado pelo aumento de líquidos no espaço intra e extracelular do cérebro, podendo surgir numa zona limitada ou em todo o cérebro. O choque neuronal corresponde ao desequilíbrio temporário das substâncias bioquímicas necessárias ao bom funcionamento do cérebro. Estes e outros efeitos agudos da lesão cerebral estão dependentes da gravidade da lesão e poderão ser reduzidos nos dias e semanas que se lhe seguem. Este tipo de recuperação é por vezes referido como “recuperação artefacto” (*artefact recovery*), uma vez que as funções cerebrais foram suspensas mas não perdidas. Um outro exemplo da recuperação artefacto é o fenómeno da diásquise (*diaschisis*). Este fenómeno reside na perda de função transitória de uma região do cérebro, não lesada, quando se regista uma lesão de instalação aguda num ponto distante (Castro-Caldas, 2000). Cappa e colegas (1997), descreveram este fenómeno em casos de afasia em que a recuperação da função linguística foi associada à normalização do metabolismo cerebral. Este mecanismo ainda não é



totalmente compreendido. No entanto, os estudos mais recentes têm fornecido suporte neuropsicológico para a diátese (Andrewes, 2001).

A fase seguinte, denominada de adaptação ou pós-aguda, corresponde metaforicamente à cura e inclui os mecanismos de recuperação e compensação do dano cerebral de longo-prazo. Um dos processos de recuperação adaptativa é denominado por “*denervation supersensitivity*” que se caracteriza por uma maior sensibilidade dos neurónios sobreviventes aos neurotransmissores. Estes neurónios reduzem o seu limiar de excitação permitindo que a mensagem seja transmitida com um nível de estimulação mais baixo. Adicionalmente, a reorganização local inclui processos neuronais como brotamento (*sprouting*) e regeneração. O brotamento neuronal ocorre quando há um novo crescimento de dendrites a partir do neurónio lesionado, permitindo reestabelecer conexão com outros neurónios vizinhos. Existem duas formas de brotamento neuronal no sistema nervoso central (SNC): regeneração, que diz respeito a um novo crescimento em neurónios lesionados; e o brotamento colateral, um novo crescimento em neurónios ileso adjacentes ao tecido neuronal destruído. Essas alterações neuronais e sinápticas difusas podem ser o mecanismo fisiológico subjacente a uma reaprendizagem ou a processos compensatórios. Estes processos demonstram a plasticidade cerebral, mas a plasticidade também está, em parte, dependente da *redundância*; isto é, da possibilidade das áreas não afetadas poderem substituir as danificadas e possibilitar esta adaptação funcional. Algumas áreas cerebrais são altamente especializadas na sua função, podendo não haver tecido cerebral redundante que compense a zona afetada. É o caso das estruturas cerebrais que intervêm na memorização a longo prazo ou na evocação da informação memorizada. Caracterizam-se por terem pouca redundância porque a estrutura cerebral responsável por estas funções cognitivas (hipocampo) é altamente especializada. Outras funções como as motoras ou as sómato-sensoriais parecem beneficiar de maior redundância. Por exemplo, no caso de uma hemiparesia, o desenvolvimento da perícia do membro superior não afetado vai aumentar a representação cortical da função

motora deste membro nas áreas não afetadas do córtice motor contralateral ao hemisfério lesionado.

Ambas as abordagens: restituição ou adaptação, estão associadas a alterações na estrutura cerebral, ocorridas pelo treino das atividades. O mecanismo que subjaz a ambas as fases é a plasticidade cerebral – que corresponde à adaptação neurofisiológica da estrutura cerebral à lesão. A adaptação resulta da interação entre a redundância da área lesionada e a experiência individual após aquisição da lesão cerebral. Esta referência à experiência individual reforça as implicações práticas para o treino ecologicamente validado, garantindo que a estrutura neurofisiológica está em consonância com as exigências ou características do contexto onde a pessoa se move.

### **Fatores que influenciam o processo de recuperação**

A investigação tem revelado a existência de diversos factores associados com um melhor ou pior resultado após LCA, incluindo factores demográficos pré-lesão, variáveis relacionadas com a lesão e factores pós-lesão relacionados com a intervenção ou com a trajectória da recuperação (Johnson, DeMatt, & Salorio, 2009).

Os factores pré-lesão, tais como idade, desenvolvimento cognitivo, funcionamento psicológico, entre outros, e os factores psicossociais, tais como, recursos educativos, sociais e financeiros, contribuem significativamente para a variância de resultados após LCA. Por exemplo, a capacidade intelectual, a certificação escolar atingida e a sintomatologia psicológica são referenciados como preditores de resultado (Catroppa et al., 2008; Schwartz et al., 2003), mas veremos outros factores de seguida.

Dos factores relacionados com a lesão, a gravidade, indiciada pela extensão da lesão e/ou pela duração do coma, tem sido referido como um dos factores mais determinante da recuperação. Asikainen, Kaste e Sarna (1998), num estudo com 508 participantes com TCE, concluíram que a gravidade da lesão está positivamente correlacionada com o resultado funcional – medido pela *Glasgow Outcome Scale* (GOS) – e negativamente correlacionado com o *regresso ao mercado de trabalho*: mais de 50% dos participantes com TCE ligeiro conseguiram integrar o mercado de trabalho, enquanto os participantes com TCE grave não chegavam a 6%. Um outro estudo (Fleming, Tooth, Hassel, & Chan, 1999), avaliou a gravidade da lesão como um preditor importante do resultado vocacional e na integração na comunidade.

Colocando de parte a infância, a idade no momento da lesão não parece ser um fator de grande influência na recuperação. Por exemplo, Keenan e Brassel (1974) referem a fraca correlação entre idade e o grau de recuperação, embora se utilizarmos medidas mais latas, tais como morbilidade e mortalidade, já é possível encontrar uma relação com o fator idade. Uma das dificuldades na comparação entre grupos etários é o facto de haver marcadas diferenças associadas com a etiologia da lesão. Enquanto os mais jovens tem maior risco de sofrerem um TCE, os mais velhos apresentam maior risco de AVC. Adicionalmente, nas idades mais avançadas (acima dos 60 anos) os efeitos normais do envelhecimento em associação com as consequências de uma lesão cerebral, podem acelerar o declínio cognitivo e tornar mais difícil a recuperação.

A identificação dos factores pós-lesão mediadores do resultado da recuperação é de grande importância, uma vez que constituem uma oportunidade para intervir, providenciando tratamento que potencie essas variáveis e possa contribuir para uma trajectória de recuperação mais positiva. Têm sido desenvolvidas intervenções de reabilitação com o objectivo de promover o melhor resultado possível a nível físico-funcional, cognitivo, emocional e social. A revisão sistemática da literatura, efectuada no âmbito desta tese, dá conta das evidências de resultado (cf. Capítulo II). Dos factores psicológicos que influenciam o processo de recuperação a depressão tem sido

referido como um dos mais importantes (Rapoport, 2012). No que respeita à incidência, a depressão é a complicação psiquiátrica mais comum após TCE (Bryant et al., 2010; Koponen et al., 2002). Diferentes estudos têm comprovado a associação dos sintomas depressivos com um pior resultado em termos de recuperação (Satz et al., 1998; Wilson, Pettigrew, & Teasdale, 2000) e pelo menos um estudo (Rapoport, Kiss, & Feinstein, 2006) conclui que a depressão explica em parte a persistência de sintomas pós-concussionais. Em relação aos factores sociais, o sistema familiar parece ser um agente determinante na optimização do processo de recuperação (Yates, 2009). O envolvimento eficaz da família no processo de reabilitação serve diferentes objectivos: a definição conjunta dos objectivos de intervenção orientados para o contexto sociofamiliar garante maior apoio emocional e desenvolvimento psico-educativo dos membros da família, e promove a transferência dos ganhos conseguidos em contexto terapêutico (Yates, 2009). Também parece existir uma relação inversa entre a capacidade da família para resolver problemas, e utilização eficaz de estratégias de *coping* e a sintomatologia depressiva na pessoa com LCA (Leach, Frank, Bouman, & Farmer, 1994). Por fim, um estudo de Yeates e colegas (2004) refere que o estatuto socioeconómico da família e o funcionamento do sistema familiar antes da lesão, explica 25% da variância no comportamento e no funcionamento cognitivos após a lesão. Por isso, intervenções precoces dirigidas para a gestão do *stress* familiar, aumentando o suporte e melhorando o funcionamento do sistema, poderão ter um impacto positivo nos resultados de longo-prazo da reabilitação (Sady, Sander, Clark, Sherer, Nakase-Richardson, & Malec, 2010).

## Breve história da reabilitação neuropsicológica após LCA

Os primeiros programas de reabilitação dedicados à lesão cerebral foram criados durante a I Grande Guerra Mundial, na Alemanha e na Áustria (Poser, Kohler, & Schonle, 1996). As atividades dos programas de reabilitação localizados em Frankfurt e Colônia são bem conhecidas devido aos escritos publicados pelos diretores destes centros: Kurt Goldstein (1948) e Walter Poppelreuter (1917). Um dos primeiros contributos destes autores foi o reconhecimento de que os défices neuropsicológicos são a causa maior da incapacidade após lesão cerebral. Goldstein (1948) afirma mesmo que a reabilitação após a lesão cerebral é essencialmente um processo psicológico. De forma a compreender melhor este problema foram desenvolvidos extensos protocolos de avaliação de várias das funções mentais: memória, vigilância, percepção visual e linguagem. Alguns dos testes desenvolvidos para avaliar estas funções são ainda a base dos testes neuropsicológicos utilizados atualmente. Goldstein (1948) e Poppelreuter (1917) propuseram um protocolo de avaliação que envolvesse por um lado a avaliação clínica, através da administração de testes standardizados e, por outro, a observação direta das pessoas com LCA durante a realização de tarefas, nomeadamente em “oficinas vocacionais” (Boake, 2003; Boake & Diller, 2005). Um segundo importante contributo, descrito em grande detalhe por Goldstein (1948), foi o ensino de estratégias para utilizar competências preservadas de forma a compensar os défices, ou seja, estratégias de compensação. Os escritos de Goldstein incluem recomendações específicas sobre a aplicação de tais técnicas na reabilitação da linguagem, incluindo leitura e escrita. Uma terceira inovação, prende-se com a importância atribuída à empregabilidade como o principal resultado a atingir com a reabilitação.

A reabilitação neuropsicológica ganhou novo fôlego com os estudos de Lúria durante a II Grande Guerra (IIGG). Na União Soviética, Lúria desenvolveu um modelo de reabilitação baseado na abordagem da compensação dos défices (*compensatory approach*), definindo e testando estratégias de

planeamento motor, percepção visual e funções executivas para além das disfunções da linguagem (Christensen & Caetano, 1996). Em 1942, Goldstein exila-se nos EUA para fugir ao Holocausto e publica, em inglês, estudos de avaliação sobre a eficácia da terapia na afasia.

Uma das importantes inovações após a IIGG foi a abordagem multidisciplinar, na qual psicólogos e terapeutas da fala assumiram a responsabilidade da reabilitação das funções cognitivas e da linguagem. Nesta altura, surgiram diferentes centros de reabilitação na Europa, nomeadamente em Edimburgo, onde Oliver Zangwill, um dos pioneiros da reabilitação neuropsicológica no Reino Unido, trabalhou com soldados lesionados (Wilson, Gracey, Malley, Bateman, & Evans, 2009). Depois das Grandes Guerras, na década de 70, com o desenvolvimento das auto-estradas cresce o número de TCE causados por acidentes rodoviários, assim como o reconhecimento do TCE como um problema de saúde pública. Por outro lado, a neurocirurgia começa a debruçar-se sobre o *follow-up* e inicia-se uma série de estudos sobre os resultados da LCA quanto ao grau de incapacidade a ela associada (Jennett & Teasdale, 1981). Este interesse crescente levou ao desenvolvimento de programas específicos no domínio da reabilitação após LCA, com especial relevo para os programas na fase pós-aguda.

Em 1978 surge um programa holístico inovador, conduzido por Ben-Yishay, com especial ênfase para as consequências resultantes das lesões frontais. Este autor, discípulo de Goldstein, adaptou alguns dos seus métodos num programa de dia em Tel-Aviv, desenvolvido entre 1974 e 76, dirigido a soldados israelitas. Em 1978 inicia com Diller um programa de dia recreando o modelo Holístico no *New York University Center*, desta vez dirigido a civis (Ben-Yishay & Daniels-Zide, 2000). O programa mantém-se em funcionamento e tem sido alvo de diferentes estudos de avaliação de impacto (Ben-Yishay et al., 1985; Rattok et al., 1992). Este modelo foi largamente utilizado e adaptado em diferentes países europeus, assim como nos EUA e no Japão. Identificam-se como programas de referência inspirados no modelo holístico: (1) o programa de dia desenvolvido no *Center for Rehabilitation of Brain Injury*, da Universidade de Copenhaga dirigido por Anne-Lise Christensen desde 1985

(Christensen, 2000), (2) o programa *Delta Group* do Centro de Reabilitação de Mulhouse, que se encontra em curso desde 1996 (North, Passadori, & Millemann, 2000); (3) o programa do *Oliver Zagwill Center*, desde 1996 (Wilson, Gracey, Malley, Bateman, & Evans, 2009); (4) o programa da unidade de reabilitação neuropsicológica do *Barrow Neurologic Institute*, em Phoenix, criada em 1985 por Prigatano (Prigatano, 1986); (5) o *Comprehensive (Holistic) Day Treatment* da *Mayo Medical Center*, em Rochester (Malec, 2001); (6) o *Individualized Neuropsychological Subgroup Rehabilitation Program – INSURE*, em curso no *Käpylä Rehabilitation Center*, em Helsínquia (Kaipio, Sarajuuri, & Koskineen, 2000) desde 1991; (7) o programa de reabilitação multidisciplinar em curso desde 2001, no *Kanagawa Rehabilitation Hospital*, no Japão (Hashimoto, Okamoto, Watanabe, & Ohashi, 2006); (8) e, por último, destaca-se o programa holístico multidisciplinar em curso na Rede Sarah, no Brasil e dirigido por Lúcia Braga (Braga, 2011).

No início dos anos 90 nos EUA, ocorreu uma grande mudança no sistema de saúde (Boake & Diller, 2005). Os serviços de reabilitação orientaram-se para a promoção da eficiência, procurando a redução dos custos e a diminuição dos períodos de reabilitação, ao mesmo tempo que tentavam corresponder a entidades financiadoras que passaram a exigir planos de intervenção mais precisos, a definição de medidas de resultado e a avaliação do impacto dos programas de reabilitação. Um dos efeitos desta mudança foi o grande desenvolvimento de medidas de avaliação com o objetivo de medir o efeito da intervenção e gerir clinicamente os planos de reabilitação (Jonson & Miklos, 2002). As escalas criadas com esse propósito envolvem desde medidas de resultado globais como a *Escala de Resultado de Glasgow* e a *Disability Rating Scale*, até medidas mais específicas, tais como o *Community Integration Questionnaire*. A avaliação também começou a dirigir-se para as sequelas emocionais e neurocomportamentais da LCA, bem como para o ajustamento psicossocial da pessoa após lesão. O recurso a medidas de auto-avaliação tornou-se uma prática emergente na avaliação, sendo reconhecida relevância à avaliação subjectiva por parte do próprio paciente como uma medida complementar à avaliação objetiva da funcionalidade (Berger, Leven, Pirente,

Bouillon, & Neugebauer, 1999). Outro efeito desta mudança refletiu-se na preocupação dos profissionais em identificar as evidências de resultados baseadas na prática clínica. Prigatano (2003) no capítulo introdutório do seu livro intitulado *Clinical Neuropsychology and Cost Outcome Research*, refere que os neuropsicólogos devem compreender o racional que orienta a análise de custo-efectividade (*cost-effectiveness*), de forma a contribuírem para essa mesma análise. De forma simples, esta análise é calculada através de um rácio entre o custo do serviço e o seu resultado. A forma como o custo e o resultado são calculados poderá variar. Deste modo, os profissionais clínicos têm-se envolvido na definição das medidas de resultado para que essa avaliação reflita efetivamente o impacto da reabilitação, sendo que o indicador mais consensual da efectividade dos resultados é a melhoria da qualidade de vida. Num movimento contíguo, criaram-se entidades acreditadoras dos serviços de reabilitação, tais como a CARF – *Committee for Accreditation of Rehabilitation Facilities* ou o EQUAS – *European Quality in Social Services*, e, a par da busca da melhor relação custo-efectividade, tem havido um esforço conjunto que permitiu o desenvolvimento de Guias de Boas Práticas (*Practice Standarts*) tendo em conta o respeito pelos direitos dos pacientes e as orientações deontológicas (Cicerone et al., 2011).

Hoje em dia, apesar da larga aceitação da reabilitação neuropsicológica por parte dos profissionais de diferentes disciplinas que actuam no domínio da reabilitação e, como se verá, apesar da sua demonstrada efectividade, esta intervenção ainda suscita algum cepticismo e controvérsia. Em resposta às críticas sobre a relevância e eficácia da reabilitação neuropsicológica após LCA, veremos que se têm desenvolvido nos últimos anos diversos estudos e revisões sobre este assunto.



## **Características do Modelo Holístico de Reabilitação Neuropsicológica**

Dada a interação dos factores físicos, cognitivos e psicológicos resultantes da lesão cerebral, são variados os autores que afirmam a pertinência de um programa de reabilitação abrangente, integrado e holístico (Ben-Yishay & Daniels-Zide, 2000; Braga, 2011; Christensen, 2000; Cicerone et al., 2000, 2005, 2011; Hashimoto et al., 2006; Kaipio et al., 2000; Malec, 2001; North et al., 2000; Prigatano, 1986; Wilson, 2003). Uma abordagem holística da reabilitação na LCA consiste numa integração coerente das diferentes intervenções, distinguindo-se de abordagens limitadas a intervenções específicas e altamente circunscritas, incluindo as usualmente denominadas por “remediação cognitiva” (Wilson, 2009).

Assim, os programas de reabilitação holísticos providenciam terapia intensiva, individual e em grupo, centrando-se não só nos défices cognitivos, mas também psicossociais (interpessoais e emocionais). Desenrolam-se num contexto terapêutico estruturado, em que a aliança terapêutica é estabelecida com vista à promoção da autoconsciência e do ajustamento psicossocial (Cicerone et al., 2000). Caracterizam-se, também, pela construção de objectivos realistas, que são monitorizados em conjunto com o cliente ao longo da intervenção. Além da reabilitação cognitiva, os programas holísticos incluem tipicamente psicoterapia, intervenções psicossociais (treino de competências de comunicação e relacionamento interpessoal) e orientação vocacional. A melhoria da funcionalidade do sujeito é conseguida através da utilização mais eficaz das competências cognitivas residuais, numa lógica de compensação dos défices e de adaptação à nova condição de funcionamento.

Prigatano (1999), elenca 13 princípios clínicos orientadores da prática da reabilitação neuropsicológica (RN) holística:

1. a intervenção neuropsicológica deve começar pela experiência fenomenológica do sujeito, para reduzir sentimentos de frustração e confusão, de forma a envolvê-lo no seu processo de reabilitação;
2. a sintomatologia da pessoa com LCA é um misto das características de personalidade e competências cognitivas pré-mórbidas, assim como das alterações neuropsicológicas diretamente associadas com a lesão cerebral;
3. a RN foca-se quer na remediação e compensação dos défices cognitivos, quer na gestão das situações de relacionamento interpessoal;
4. a RN ajuda os pacientes a observarem o seu comportamento e ensina, a partir dessa observação, a identificar os efeitos diretos e indiretos da LCA;
5. a RN requer o conhecimento e compreensão da interação estreita entre a cognição e a personalidade;
6. deverão ser seguidas e especificadas as linhas orientadoras do treino cognitivo;
7. a intervenção psicoterapêutica é uma componente importante da RN, uma vez que apoia a pessoa e sua família a lidar com a perda;
8. o trabalho com pessoas com LCA provoca reações afetivas quer nos familiares, quer nos profissionais, tornando-se necessário gerir de forma apropriada essas reações de forma a facilitar o processo de reabilitação;
9. cada programa de RN é uma entidade dinâmica, sendo que a investigação e a prática clínica deverão andar associadas de forma a manter o esforço criativo e dinâmico necessário à RN;
10. é necessário identificar o programa de RN adequado para cada caso, sob pena de descredibilização deste domínio de saber;

11. as alterações ao nível da consciência de si são, por vezes, mal entendidas e mal geridas;
12. para o desenvolvimento de um programa de RN é necessária a compreensão dos mecanismos de recuperação, assim como dos sintomas de deterioração direta ou indiretamente relacionados com a lesão cerebral;
13. a reabilitação dos défices das funções mentais superiores requer uma abordagem científica e fenomenológica, sendo ambas necessárias para maximizar a recuperação e adaptação aos efeitos da lesão cerebral.

A abordagem holística apresentada pressupõe a existência de três pilares: (1) o entendimento dos mecanismos fisiológicos e neurológicos subjacentes ao processo de reabilitação, providenciando uma base explicativa para a recuperação das funções após lesão cerebral; (2) a formulação de estratégias e princípios básicos das intervenções remediativas baseadas nos mecanismos neuropsicológicos; (3) a utilização de métodos inovadores de treino neuropsicológico remediativo, com eficiência clínica comprovada, que sejam capazes de promover melhorias significativas na vida diária das pessoas com lesão cerebral.

Este modelo tem por objetivos: (1) aumentar a consciência do sujeito sobre a sua condição após lesão cerebral; (2) aumentar a aceitação dessa mudança; (3) providenciar treino para aquisição de estratégias que reduzam os problemas cognitivos; (4) desenvolver competências de compensação dos défices residuais; e (5) providenciar aconselhamento profissional para a reconstrução de um projeto de vida ativa compatível com a sua nova condição.

Ben-Yishay e Gold (1990), definem uma hierarquia de seis estádios que constituem a trajetória do processo de reabilitação segundo o modelo holístico. Os estádios são, por ordem: (1) envolvimento; (2) consciência de si; (3) mestria; (4) controlo; (5) aceitação; e, (6) identidade.

No primeiro momento do processo – envolvimento - pretende-se que o cliente se torne pessoalmente motivado para se comprometer de modo deliberado em várias tarefas de remediação, reconhecendo-as como relevantes para os objetivos finais da reabilitação.

No estágio da consciência de si, pretende-se que o cliente se torne consciente dos seus problemas, sem deixar que esse conhecimento o faça sentir incapaz para lidar com os défices, e mantendo a determinação para o trabalho exigido pela reabilitação.

O estágio da mestria é atingido se o cliente for bem-sucedido na compensação dos seus défices cognitivos. A mestria, do ponto de vista cognitivo, é atingida pela prática deliberada e diligente de exercícios de remediação até que os resultados funcionais esperados tenham sido atingidos. Do ponto de vista psicológico, a mestria significa o atingir o sentimento de competência na resolução dos problemas do dia-a-dia.

O controlo, é experienciado pelo cliente como sendo novamente capaz de se concentrar, sem grande esforço, na ideia que origina a ação e no seu objetivo último, mais do que nos mecanismos ou nos meios pelos quais a ação é levada a cabo.

Atinge-se o estágio da aceitação quando se consegue novamente sentir que a vida, tal como é, vale a pena ser vivida e se consegue retirar prazer em algumas coisas da vida presente.

Considera-se que o fim último, em termos de resultados obtidos, de uma reabilitação estável e otimizada é alcançado apenas se o cliente conseguir reconstruir com sucesso a sua identidade, entendida de acordo com o conceito de Erickson (1959), que envolve três aspetos do *self* interrelacionados: componente imitativo; sentido de continuidade do *self*; e, o “verdadeiro *self*”.

## Investigação dos resultados da reabilitação neuropsicológica

### Reabilitação baseada na evidência

O objectivo da investigação clínica é a melhoria contínua dos serviços prestados (Cicerone, 2008). Quando se discute os benefícios de um programa de intervenção é útil clarificar os conceitos associados. Segundo Andrews (1999), *eficácia* é a capacidade de um determinado programa produzir benefício quando aplicado em condições ideais; *efectividade* é o benefício que realmente ocorre quando um determinado tratamento/intervenção é utilizado na prática; *eficiência* refere-se aos recursos necessários para produzir a intervenção/tratamento. Também os investigadores no domínio da reabilitação neuropsicológica estão hoje confrontados com a necessidade e o desafio de determinar a eficácia, a efectividade e a eficiência dos programas de reabilitação, de forma a providenciarem evidências da sua prática clínica (Rodriguez & Rothi, 2008).

A medicina baseada em evidência é definida como o uso consciente, explícito e sensato das melhores evidências atuais para tomar decisões sobre o plano de intervenção para cada pessoa (Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes, & Richardson, 1996). A ideia de que os ensaios clínicos randomizados são a melhor opção neste domínio de investigação tem sido amplamente difundida, embora Rodriguez e Rothi (2008) chamem a atenção para as consequências nefastas da desvalorização da importância dos estudos exploratórios, fundamentais nas fases iniciais da investigação. Por isso, estes autores propõem um modelo para a investigação no domínio da avaliação de resultados da reabilitação que propõe o seu desenvolvimento em fases diferentes e sequenciais. Procura-se inicialmente gerar evidências do efeito terapêutico, para de forma sistemática identificar a eficácia e efectividade dos programas de reabilitação.

Portanto, na fase inicial da investigação procura-se determinar o efeito terapêutico: desenvolvem-se hipóteses, protocolos de avaliação/intervenção,

métodos; define-se a atividade e segurança nas intervenções; identificam-se as melhores medidas de resultado; identificam-se preditores de resultado, critérios de inclusão e exclusão; determinam-se a intensidade/duração ótima da intervenção; determina-se a razão pela qual a intervenção produz efeito. Assim, a fase inicial requer normalmente um número pequeno de participantes, sendo que o controlo experimental é conseguido através da comparação entre sujeitos em vez da comparação entre grupos.

Numa fase subsequente, a investigação deverá debruçar-se sobre a eficácia da intervenção: determina-se a probabilidade do benefício numa população definida e em condições de intervenção ideal; determina-se a probabilidade de consequências inesperadas dos benefícios; realizam-se avaliações de follow-up da eficácia da intervenção em subgrupos específicos.

Na terceira fase, procura-se determinar a efetividade da intervenção: determina-se a probabilidade do benefício da intervenção numa população bem definida, aplicado em condições típicas; circunscrevem-se efeitos secundários inesperados; compara-se a magnitude do efeito da intervenção em condições ideais e condições típicas; define-se a minimização do desperdício.

Por fim, determina-se a eficiência ou o custo-benefício. Importará igualmente, no quadro económico e social atual, medir os custos da intervenção. Prigatano (2003), refere que “os clínicos devem compreender o racional da análise do custo-benefício e a forma como ele é utilizado pelos decisores políticos” (p. 7). Este tipo de análise não é um procedimento de fácil aplicação e, embora o conceito por trás dessa análise seja relativamente consensual, a sua metodologia é alvo de debate (Russel et al., 1996). A forma como se calcula o custo e o benefício (resultados) poderá ser vista de maneira mais restrita ou mais ampla. Os custos poderão envolver os serviços de saúde durante a reabilitação, os custos associados com a manutenção de uma condição crónica, baixas médicas por incapacidade para o trabalho, pensões pagas por invalidez, outras prestações sociais associadas com a condição de saúde, etc. Ao nível dos resultados, também poderá haver diversas formas de medir o benefício da reabilitação, desde a melhoria da qualidade de vida,

ganho de autonomia e independência, regresso ao trabalho, capacidade de trabalho, etc. A forma como cada variável será medida e pesada pode fazer variar consideravelmente o resultado desta análise de custo-benefício e, sabendo que é sempre tida em conta na tomada de decisão política sobre os serviços a prestar, parece evidente a importância de contribuir para ela com indicadores que sejam clinicamente significativos.

Segundo Rodriguez e Rothi (2008), a investigação na reabilitação não tem seguido de forma concertada um modelo que a permita organizar a nesta sequência de etapas. Tendo em conta esta crítica, procurámos sustentar o nosso estudo na literatura publicada que fundamenta a escolha do modelo holístico de reabilitação neuropsicológica como boa prática para a reabilitação de pessoas com LCA em fase pós-aguda. O efeito terapêutico e a eficácia deste modelo têm sido evidenciados e o capítulo da revisão sistemática da literatura (cf. Capítulo II) tende a confirmar esse mesmo efeito em variados domínios do funcionamento humano. O presente trabalho procura contribuir para determinar a efetividade do modelo holístico de reabilitação em diferentes domínios do funcionamento humano de forma integrada – biológico (através de dados neuroimagingológicos), psicológico (através de dados do funcionamento cognitivo e afectivo), e social (através de dados sobre a Qualidade de Vida).

O estudo do efeito terapêutico está altamente relacionado com a escolha das medidas de resultado. Por esse motivo, faremos de seguida uma breve reflexão sobre os aspectos importantes a ter em conta nesta opção metodológica.

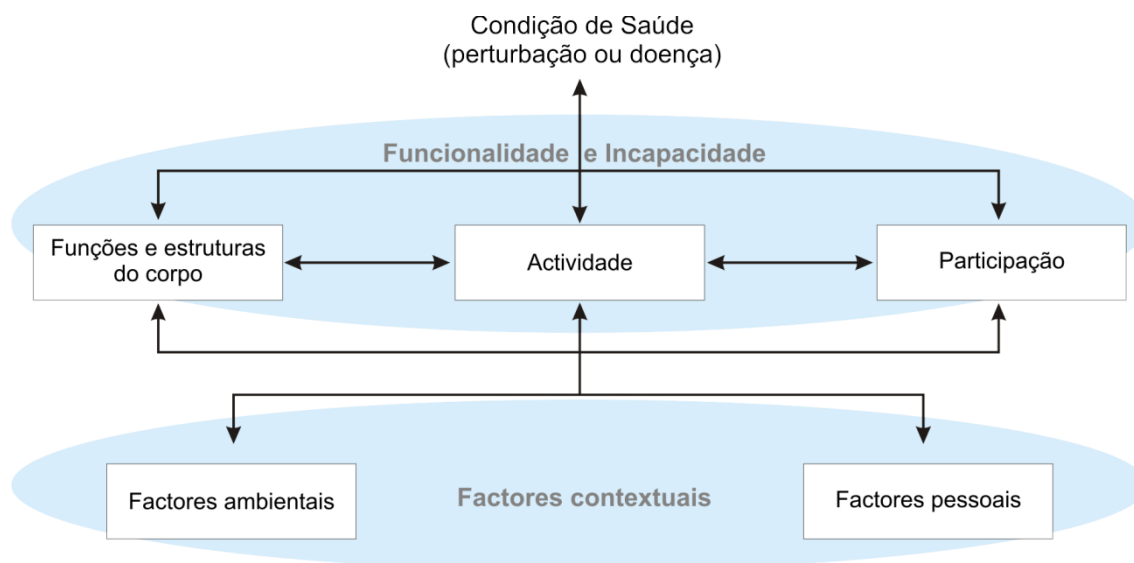
### **A escolha das medidas de resultado**

É reconhecido pela comunidade científica no domínio da Medicina Física e Reabilitação que a condição de vida crónica associada à LCA deve ser considerada não apenas através do estado de saúde mas também, e principalmente, através da condição social e psicológica da pessoa com lesão, tendo em conta o contexto em que se insere (Rodriguez & Rothi, 2008). A

ciência da reabilitação tem-se recentemente aproximado de uma visão integrada do funcionamento humano no quadro das suas relações com os contextos de vida. Neste novo paradigma, o funcionamento humano encarado à luz das interações entre a dimensão biológica, psicológica e social, pressupondo uma abordagem sistémica, interdisciplinar e contextualizada na interpretação desse funcionamento. Baseando-se neste modelo concetual, a OMS propõe em 2001 a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). Esta classificação permite a compreensão e medição de resultados na sequência de intervenções com vista à reabilitação físico-funcional, incluindo diferentes perspectivas sobre uma mesma realidade.

O quadro concetual proposto pela CIF (figura 1) tem sido reconhecido como uma boa opção para a seleção das medidas de resultados mais apropriadas (Heinemann, 2005; Jette, & Haley, 2005; Mermis, 2005) e, nesse quadro, os resultados da reabilitação físico-funcional devem ser medidos ao nível da incapacidade, atividade e participação. Por exemplo, uma incapacidade como o *neglet* visual provocará limitação na actividade, tais como incapacidade para se vestir autonomamente ou para a condução, que por sua vez poderá levar a perda de independência ou autonomia e, consequentemente, afetar a participação. Um programa de reabilitação físico-funcional eficaz irá reduzir a incapacidade e as limitações à atividade.





*Figura 1.* Quadro conceptual da CIF esquematisando a interação entre os componentes do processo de funcionalidade (adaptado de OMS & DGS, 2004).

Além do acima exposto, é importante uma recolha diversificada de medidas e resultados, como tem sido demonstrado em estudos que revelam que a melhoria num domínio não é preditora de melhoria noutro domínio (Brandt & Pope, 1997; Jette, 2003). Por exemplo, uma medida de incapacidade geral não será necessariamente uma boa preditora da capacidade do indivíduo para desempenhar os seus diferentes papéis sociais, que constitui o objetivo último da reabilitação (Cardol et al., 2002; Perenboom & Chorus, 2003).

Também no âmbito da reabilitação neuropsicológica propriamente dita, um dos grandes desafios da investigação no domínio é a avaliação dos indicadores de resultado. Embora existam numerosas medidas de (in)capacidade cognitiva, falham opções quanto a medidas de resultados noutros domínios (Lincon & Nair, 2010). Em muitas circunstâncias não é possível reduzir o défice da função em causa, mas podem ser conseguidos ganhos significativos no desempenho de determinada atividade. Um exemplo frequente relaciona-se com os défices de memória: a recuperação total pode ser impossível, mas uma abordagem orientada para a prática de registos dos compromissos numa agenda electrónica pode ajudar o paciente a compensar o défice. A reabilitação neuropsicológica permitir-lhe-á compensar a disfunção

mnésica através do treino do uso eficaz desta estratégia. Embora mantenha o défice ou, se quisermos, a incapacidade, o indivíduo torna-se suficientemente competente na realização de tarefas que requerem memorização. Ou seja, reduz-se a limitação na atividade e, por isso, consegue-se um efeito benéfico na participação.

Ainda no que respeita à avaliação dos resultados da Reabilitação Neuropsicológica, para além das medidas relativas às funções cognitivas, propõe-se o recurso a medidas de avaliação da estabilidade emocional que detectem sintomatologia depressiva e/ou ansiosa e, não menos importante, a medidas de avaliação da qualidade de vida, uma vez que este conceito, sendo multifactorial, avalia o bem-estar emocional, a integração social, a participação e a autonomia, para além do funcionamento físico e cognitivo. Propomo-nos ainda, num estudo exploratório, investigar as alterações neuro-funcionais ocorridas com a intervenção holística.

Independentemente das medidas de resultado seleccionadas, os estudos de avaliação comparativa do modelo holístico com outro tipo de programas de reabilitação têm evidenciado a eficácia do primeiro na melhoria do funcionamento cognitivo, ajuste psicossocial e integração social (Cicerone et al., 2008, 2011; Hashimoto et al., 2006; Kaipio et al., 2000; Laatsch, & Stress, 2000; Malec, 2001; Rattok & Ben-Yishay, 1992; Sander, Roebuck, Struchen, Sherer, & High, 2001; Svendsen, 2006). No capítulo que se segue voltaremos a este assunto mas, por ora, importa salientar que segundo Cicerone e colegas (2011) já existe evidência substantiva sobre os benefícios da intervenção holística, o que leva estes investigadores a recomendar este modelo para a reabilitação neuropsicológica após LCA. Considera-se assim fundamentada a escolha do modelo holístico de reabilitação neuropsicológica após fase aguda da LCA com o objectivo de otimizar a recuperação no plano biopsicossocial, ou seja, criar condições que, em última instância, favoreçam a melhor qualidade de vida possível, incluindo no que respeita à integração social e profissional.

Tendo-se pretendido, com este trabalho, realizar uma análise abrangente dos benefícios do modelo holístico na reabilitação neuropsicológica, tornou-se imperioso contemplar medidas de funcionamento biológico, cognitivo, afectivo e, ainda, de qualidade de vida. Para esse efeito procedeu-se, em primeiro lugar, à adaptação para português de um questionário de avaliação da qualidade de vida (QOLIBRI) específico para pessoas com LCA. De seguida, conduziu-se um estudo empírico, utilizando o QOLIBRI em conjunto com outras medidas de resultado que avaliassem várias dimensões do funcionamento cognitivo, a par da estabilidade emocional. Por último, num estudo neuroimagiológico de carácter exploratório, analisou-se o impacto do programa holístico de reabilitação neuropsicológica na activação cerebral durante a realização de uma tarefa de atenção.

As medidas acima sumariadas foram recolhidas num desenho metodológico envolvendo a comparação entre três grupos: um grupo clínico experimental (GCE), que participou no programa holístico de reabilitação neuropsicológica; um grupo clínico de controlo (GCC), que não participou em qualquer programa de reabilitação durante a realização do estudo; e um grupo de controlo saudável (GCS), que nos permitiu estabelecer uma linha de base sobre os défices avaliados em ambos os grupos clínicos. Enquanto o GCS foi avaliado uma única vez, nos grupos clínicos efectuaram-se duas avaliações, de acordo com um desenho de pré-teste e pós-teste.

## **Síntese Conclusiva**

A LCA é, pela sua prevalência e gravidade, considerada em diferentes países como uma questão de saúde pública. Contribuem maioritariamente para a sua incidência o TCE e o AVC. No caso do TCE, o pico de incidência é atingido numa faixa etária em idade ativa, enquanto no caso dos AVC's ocorrem mais tardiamente, mas verifica-se uma tendência para ocorrerem cada vez mais cedo na idade.

As consequências de uma lesão moderada/grave fazem-se sentir nos diferentes domínios do funcionamento humano: físico, psicológico (cognitivo e emocional) e social. Para além do impacto pessoal, o sistema familiar pode ser gravemente afetado pelos desequilíbrios causados nos papéis e responsabilidades familiares. O impacto negativo sobre a capacidade de trabalho pode acarretar desequilíbrios a nível económico com potenciais consequências gravosas para a qualidade de vida do próprio e sua família.

Os avanços da medicina têm permitido melhorar a recuperação físico-funcional mesmo em lesões graves. No entanto, as sequelas cognitivas, emocionais e comportamentais são as mais persistentes no tempo e tendem a ser a causa primeira da exclusão social e do mercado de trabalho. Por estas razões a LCA tem sido apelidada de “epidemia silenciosa”.

Os primeiros programas de reabilitação após LCA foram criados após a IGG na Europa e têm-se desenvolvido até aos dias de hoje com extensão mundial. O progresso científico no domínio das neurociências, nomeadamente nas neurociências comportamentais, permite atualmente conceber o cérebro como um órgão capaz de alterar a sua estrutura e função em interação com o contexto, refletindo desta forma a sua plasticidade. Aliás, o mecanismo de compensação, um dos mais importantes na reabilitação, está intimamente ligado com a capacidade de adaptação da pessoa, que lhe permite ajustar-se às novas circunstâncias através da alteração do seu comportamento. A par das estratégias que favorecem a recuperação, a abordagem da adaptação

funcional, muitas vezes com objectivos compensatórios, tem sido adotada pelas equipas de reabilitação em fase pós-aguda, promovendo a aprendizagem de novos comportamentos que permitam à pessoa um funcionamento mais eficaz.

Dada a interação dos factores físicos, psicológicos e sociais resultantes da lesão cerebral, são variados os autores que afirmam a pertinência de um programa de reabilitação neuropsicológica abrangente e integrado. O Modelo Holístico de Reabilitação Neuropsicológica providencia um conjunto variado de intervenções terapêuticas, em contexto de grupo e individualmente. É tipicamente desenvolvida por uma equipa multidisciplinar, num contexto terapêutico estruturado, que orienta a pessoa com LCA num processo progressivo de tomada de consciência e de treino de estratégias de compensação, a par das clássicas estratégias de treino cognitivo. Este modelo tem sido recomendado durante a fase de reabilitação pós-aguda, com o objetivo de compensar os défices cognitivos, emocionais e/ou comportamentais, capacitando as pessoas com LCA para atingir o seu potencial máximo de recuperação psicossocial, incluindo em áreas tão relevantes para a qualidade de vida como a do lazer e a vocacional.

A investigação no domínio da avaliação de resultados da Medicina Física e Reabilitação tem vindo a gerar evidências do efeito terapêutico e, embora de forma pouco sistemática, a identificar a eficácia e eficiência dos programas de intervenção, incluindo de reabilitação neuropsicológica. No entanto, apesar do movimento intitulado medicina baseada na evidência (*evidence-based medicine*) ter começado há mais de duas décadas, a investigação em avaliação da reabilitação, tanto físico-funcional como neuropsicológica, permanece ainda em busca de evidências de resultado que suportem a prática clínica. O quadro concetual proposto pela CIF tem sido reconhecido como uma boa opção para a seleção das medidas de resultados mais apropriadas.

Apresentaremos no capítulo seguinte uma revisão sistemática sobre os estudos de avaliação de impacto dos programas de reabilitação

neuropsicológica, com o objetivo de atualizar e sistematizar os resultados desta prática.

## **CAPITULO II**

### **Revisão sistemática dos estudos de avaliação de impacto dos programas de reabilitação neuropsicológica**





## **Introdução**

Com vista à actualização do estado da arte no domínio da avaliação dos impactos da reabilitação neuropsicológica e em particular do modelo holístico, procedeu-se a uma revisão sistemática da literatura. Pretende-se com esta revisão sustentar a escolha metodológica do modelo holístico baseada em evidências de estudos empíricos e identificar as medidas de resultado recomendadas para o estudo da eficácia do modelo em causa.

Dado o elevado número de trabalhos consultados e citados, estes são referenciados pela norma de Vancouver, como é prática corrente nos artigos de revisão, de forma a tornar a sua leitura mais cómoda.

A avaliação da qualidade da investigação clínica constitui-se como um passo importante para a elaboração de orientações/recomendações práticas fundamentadas em evidências [1]. Ao longo de duas décadas têm sido desenvolvidas metodologias para a revisão sistemática das evidências clínicas na área da medicina, mas no domínio da investigação em reabilitação este trabalho tem sido mais moroso [2]. Com o aperfeiçoamento dessas metodologias, foram estabelecidos procedimentos para o desenvolvimento de revisões sistemáticas e caracterização explícita do nível de evidência das investigações, utilizando uma classificação hierárquica dos desenhos experimentais dos estudos publicados. Essa hierarquia varia entre os ensaios clínicos randomizados (o nível mais elevado de rigor científico) e a opinião de especialistas na área (o nível mais baixo). Teremos esta distinção em conta na revisão que aqui se apresenta.

Um outro efeito do desenvolvimento das metodologias de revisão de literatura foi a crescente implementação das revisões sistemáticas e, dentro destas, dos estudos meta-analíticos. São já várias as revisões sistemáticas sobre as evidências da reabilitação neuropsicológica, onde se incluem também estudos de meta-análise [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9]. Estas revisões têm incluído diversas metodologias de intervenção no domínio da reabilitação

neuropsicológica; diferentes modalidades (intervenções individuais, outras em grupo); dirigidas especificadamente a determinados domínios da cognição (atenção, memória, funções executivas, etc.), ou a diferentes domínios do funcionamento humano (motor, psicológico, social); em diferentes fases de reabilitação (aguda, sub-aguda e pós-aguda); e em diferentes contextos (internamento hospitalar, ambulatório, ou na comunidade). A mais recente revisão sistemática [5], analisou 14 artigos com estudos de eficácia do modelo holístico de reabilitação neuropsicológica e conclui que existem evidências consistentes em diferentes estudos de classe I, classe II e classe III (para uma definição das classes, ver adiante), sobre a melhoria na integração social, independência funcional e produtividade, mesmo em situações de maior cronicidade. Em face daqueles dados resultaram já três recomendações práticas para a intervenção:

1. o modelo holístico de reabilitação neuropsicológica é recomendado na fase pós-aguda com o objectivo de reduzir a incapacidade funcional e cognitiva das pessoas com LCA moderado a grave;
2. recomendou-se o tratamento integrado de terapia cognitiva individualizada e terapia interpessoal num contexto de um programa compreensivo de reabilitação neuropsicológica com o objectivo de promover o funcionamento e facilitar a eficácia de intervenções específicas;
3. as intervenções terapêuticas em contexto de grupo devem fazer parte do programa de intervenção.

Propomo-nos actualizar estes dados e alargar a análise a mais estudos de avaliação de resultado dos programas de reabilitação segundo o modelo conceptual holístico, conferindo especial atenção aos estudos recentemente publicados.

## **Método**

Para a realização da revisão sistemática da literatura sobre os resultados da reabilitação neuropsicológica recorreremos a diferentes bases de dados electrónicas, disponíveis através do motor de busca da EBSCO: MEDLINE, PsyArticle, PsycInfo, Psychological and Behaviour Science Collection, Cochrane Methodology Register e Cinahl. Utilizou-se a seguinte expressão de pesquisa: TI (cognitive OR neuropsychologic\*) AND TI (rehabilitation OR training) AND TI (outcome\* OR clinical trial\* OR controlled trial\* OR evidence OR effective\* OR efficacy OR meta-a\* OR review) AND (TBI OR ABI OR brain injur\*). Foram seleccionados para análise apenas artigos (i.e., excluíram-se livros, capítulos de livros e outro tipo de documentos), que estivessem disponíveis em texto completo e escritos em língua inglesa ou portuguesa. A pesquisa não foi circunscrita temporalmente, de forma a não limitar o número de artigos recrutados para análise. O resultado desta pesquisa foi de 101 referências, situadas entre o ano de 1997 e 2011.

Os artigos seleccionados para análise, por via desta pesquisa de literatura, foram complementados com a inclusão de outros artigos julgados relevantes, quer porque constavam frequentemente da lista de referências dos artigos recrutados nas bases de dados electrónicas, quer porque eram do conhecimento dos investigadores que realizaram este estudo e foram considerados relevantes, apesar de não terem sido identificados pelos procedimentos de pesquisa nas bases de dados. Na sequência deste procedimento, adicionaram-se mais 24 referências, perfazendo um total de 125 referências bibliográficas para análise.

Para uma organização prévia utilizaram-se os seguintes critérios de classificação: (1) artigos teóricos ou descrições de programas de intervenção; (2) artigos de revisão sistemática; (3) estudos de caso; (4) estudos para avaliação dos preditores de resultado da recuperação; (5) estudos epidemiológicos; e, (6) artigos sobre estudos empíricos. Relativamente à última

categoria – estudos empíricos - adoptámos os critérios de exclusão utilizados por Cicerone, Azulay e Trott [10]: (1) artigos sem especificação adequada da intervenção ou com modelos de intervenção que não o modelo holístico; (2) participantes com diagnósticos diferente de LCA; (3) estudos com participantes pediátricos; (4) estudos de caso sem dados empíricos; e (5) artigos sem revisão de pares; (6) estudos com intervenções farmacológicas. Após a aplicação deste processo de triagem foram mantidos para análise 37 artigos de estudos baseados em evidências.

Quadro 2.

*Número de artigos recrutados da literatura (N) e seleccionados para análise (n) na sequência da pesquisa sistemática, em função do tipo de artigo.*

Tipo de artigo		N	n
Epidemiológicos		4	-
Modelos teóricos, descrição de programas de reabilitação		24	-
Preditores de resultado		15	-
Revisões sistemáticas		20	-
Estudos de caso		11	-
Estudos empíricos	Pediátricos	3	-
	Farmacológicos	2	-
	Fase aguda de reabilitação	4	-
	Outros modelos	5	-
	Modelo Holístico	37	-
Total de artigos revistos		125	37

Os artigos foram classificados relativamente ao nível de evidência providenciado, baseado no tipo de metodologia adoptado. De acordo com esta classificação, os estudos foram distribuídos por três níveis de evidência, segundo os parâmetros que passamos a explicitar:

Classe I – estudos com um bom desenho experimental, prospetivos, do tipo ensaio clínico, randomizados e controlados (estudos com desenho experimental prospetivo e “quasi-randomizados” nas condições de tratamento foram designados como Classe Ia).

Classe II – refere-se a estudos prospetivos com *cohortes* não-randomizadas; estudos retrospectivos com controlo não randomizado; ou

estudos de séries clínicas com grupo de controlo bem desenhado de forma a permitir comparação entre grupos com condições de tratamento diferentes.

Classe III - são as séries clínicas sem grupo de controlo, ou estudos de caso com um ou mais sujeitos, que explicitem a quantificação dos dados e análise dos resultados.

A classificação foi realizada de forma independente por três elementos da equipa de pesquisa. O acordo foi pleno em 34 artigos, tendo sido resolvida a discrepância de classificações nos três artigos restantes através da revisão e discussão conjunta dos critérios. Dos 37 artigos foram classificados três na Classe I, 11 na Classe II e 23 na Classe III.

A descrição dos resultados, que se fará no ponto seguinte, segue a classificação acima explanada.

## Resultados

### Evidências de estudos de Classe I

Um estudo prospetivo, tipo ensaio clínico, randomizado e controlado, com o objetivo de avaliar a eficácia de um programa cognitivo baseado na internet foi desenvolvido por Berguist e colegas (2009) [11]. Trata-se de um programa ativo de treino de estratégias de compensação da memória, baseada na abordagem “*tree-steps calender acquisition*” [12]. Esta abordagem, combinada com outras intervenções, integra o programa Holístico de Reabilitação da *Mayo Clinic*. Comparou-se uma condição de tratamento ativa ( $n = 6$ ), em que os participantes eram ensinados a utilizar de forma sistemática o calendário para compensar os défices de memória, com uma outra condição de controlo ( $n = 8$ ), em que os participantes não eram envolvidos nessa dinâmica terapêutica embora tivessem despendido o mesmo tempo com um terapeuta na internet. Os resultados não revelaram diferenças entre ambas as condições, com ambos os grupos a revelarem melhorias significativas no seu funcionamento diário com o uso das estratégias de compensação da memória, sendo que os familiares também reconheceram melhorias significativas ao nível afetivo. Este estudo providencia evidências sólidas sobre a eficácia da reabilitação neuropsicológica, em particular com a aplicação de uma abordagem de compensação dos défices, embora não tenha permitido atribuir vantagem à técnica específica que se encontrava em análise.

Um outro estudo com desenho experimental do tipo ensaio clínico randomizado, comparou um grupo experimental ( $n = 34$ ) que participou num programa Holístico de RN, com um grupo de controlo ( $n = 34$ ) que integrou um programa convencional<sup>1</sup> de reabilitação com equipa multidisciplinar [13], ambos constituídos por pessoas com TCE grave ou moderado em fase crónica. As medidas de resultado foram extraídas do *Community Integration Questionnaire*

---

<sup>1</sup> O programa de RN convencional era orientado por uma intervenção interdisciplinar compreensiva mas dirigido a questões específicas, incluindo o treino de défices cognitivos específicos, ocorrendo maioritariamente em contexto individual. Incluía fisioterapia, terapia ocupacional, terapia da fala e neuropsicologia.

(CIQ) e do *Perceived Quality of Life Scale* (PQLS), além de outras medidas de funcionamento neuropsicológico, auto-eficácia e situação face ao emprego, esta última medida através da *Vocational Integration Scale*. Concluiu-se que ambos os programas estão associados a melhorias significativas do funcionamento neuropsicológico, mas enquanto o Programa Holístico produziu efeitos no *funcionamento na comunidade*, na *satisfação com a vida* e na *perceção de auto-eficácia*, no programa convencional não ocorreu nenhum destes efeitos. Estes resultados são consistentes com o pressuposto que subjaz ao Modelo Holístico, sugerindo que este facilita resultados positivos através da concretização de um projeto de vida ativa e satisfatória. Segundo os investigadores, o que distinguiu os resultados destes dois programas foi o facto de o primeiro procurar promover a autorregulação dos processos cognitivos e emocionais, estruturando todas as atividades de forma a enfatizar os processos metacognitivos, a automonitorização e a auto-avaliação. O programa holístico de RN também enfatizou o trabalho em grupo para o treino cognitivo, treino de competências de comunicação e de socialização, e de competências funcionais. Se, por um lado, outros estudos [e.g., 14] evidenciaram as vantagens do trabalho em grupo, por outro, existem evidências na literatura de que a autorregulação do erro está relacionada com uma maior consciência de si e com a utilização efetiva das estratégias de compensação em contextos funcionais [15; 16; 17]. O incremento na perceção de auto-eficácia por parte dos elementos que beneficiaram do programa holístico atrás referenciado é consistente com a premissa de que a intervenção também deve dirigir-se à autoperceção e às crenças pessoais de forma a tornar-se mais efetiva. De facto, num estudo prévio [18] a perceção de auto-eficácia já tinha sido apontada como um factor preditor do nível de funcionamento. Ainda relativamente ao estudo acima citado a propósito dos efeitos do programa holístico, de salientar que se verificou a manutenção dos ganhos conseguidos após num *follow-up* a seis meses após a conclusão do programa.

Quanto ao terceiro e último estudo encontrado na literatura com desenho experimental tipo ensaio clínico randomizado [19], os investigadores procuraram determinar a eficácia relativa de dois modelos de reabilitação após

TCE em fase aguda: uma abordagem “cognitiva didática” ( $n = 180$ ) e uma abordagem “funcional-experimental” ( $n = 180$ ). A abordagem “cognitiva-didática” assemelha-se ao modelo holístico, tendo como pressuposto teórico de base que a reabilitação deve focar-se nos défices cognitivos subjacentes às dificuldades funcionais e que a compensação destes défices irá resultar numa melhoria generalizada do funcionamento. Por seu lado, a abordagem “funcional-experimental” centra-se na aprendizagem através da prática, com a premissa de que a realização repetida das atividades da vida diária (AVD), apoiada por uma abordagem de prevenção do erro (*errorless*), é a chave para reabilitar a funcionalidade da pessoa com TCE. Tal como em estudos anteriores [4, 20]. Também neste estudo, ambas as abordagens se revelaram eficazes, demonstrando melhorias funcionais de longo prazo. Um ano após o TCE, 58% dos indivíduos envolvidos nos programas viviam de forma autónoma e 37% estavam a trabalhar ou a estudar. Tendo em conta que no início da reabilitação nenhum dos participantes estava capaz de viver autonomamente, nem de trabalhar ou estudar, os resultados revelam que ambas as intervenções conferiram benefício aos seus participantes. No entanto, uma segunda análise dos resultados revela um benefício diferencial a favor da abordagem “cognitiva-didática”: melhor resultado na *Functional Independence Measure* (FIM) após reabilitação e no follow-up, um ano após término do programa, bem como menos problemas de memória reportados. Tratando-se de um estudo em fase aguda, importa considerar o contributo da recuperação espontânea nos resultados, mas isso não diminui a vantagem relativa do programa de reabilitação que mais se aproximou do modelo holístico e, como veremos já de seguida, os resultados deste tipo de programas são significativamente melhores do que os obtidos na sequência dos processos de recuperação espontânea.



## Evidências de estudos de classe II

Como acabamos de explicar, a primeira ilação que se pode extrair de estudos desta classe, é que a reabilitação neuropsicológica segundo um modelo holístico é melhor do que a recuperação espontânea. De facto, quando se avaliam pessoas com LCA que beneficiaram de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica ( $n = 25$ ), comparativamente com um grupo de controlo ( $n = 12$ ) sem intervenção [21], em medidas pré-teste e pós-teste de funcionalidade (FIM/FAM) e de integração (*Community Integration Questionnaire* - CIQ), os resultados dos participantes no programa são significativamente melhores quanto à compreensão da linguagem, resolução de problemas, atenção, integração social e produtividade. Para além disso, 36% dessas pessoas retomaram o trabalho, o que reforça a eficácia deste tipo de programa na reabilitação após LCA.

Aliás, com o objetivo de determinar em que medida a participação num programa holístico de RN era preditora da integração na comunidade (medida pelo CIQ), estudaram-se pessoas com LCA de gravidade moderada/ligeira ( $n = 21$ ) que beneficiaram de reabilitação holística em comparação com outras pessoas clinicamente emparelhadas ( $n = 21$ ), mas que não beneficiaram de qualquer programa de reabilitação [22]. Os resultados mostraram que a participação no programa holístico de RN era preditora de um melhor resultado no domínio da integração, autonomia e independência.

Na mesma linha, também existem evidências do impacto positivo de um programa de treino cognitivo em grupo com inspiração no modelo holístico, na taxa de integração profissional. Num estudo piloto [23], um grupo de 33 pessoas com TCE foi envolvido num programa de reabilitação neuropsicológica, enquanto outro grupo de 64 pessoas clinicamente emparelhado com o primeiro foi integrado em programas de requalificação profissional. Os resultados deste estudo revelaram uma taxa de integração profissional de 76% no grupo que beneficiou da reabilitação inspirada no modelo holístico, contrastando com uma taxa de 58% para o grupo que não participou no programa de reabilitação.

Além de favorecer a reintegração, a oportunidade de frequentar um programa da reabilitação holístico parece ter impactos positivos mais gerais na qualidade de vida. Um estudo da Universidade de Copenhaga [24] sobre a avaliação do impacto de um programa holístico de RN na qualidade de vida (medida pela EBIQ), em que um grupo de pessoas com LCA ( $n = 143$ ) foi comparado com um grupo pessoas saudáveis ( $n = 64$ ) numa metodologia pré-teste e pós-teste, confirmou uma melhoria significativa e consistente do grupo intervencionado em todas as medidas de qualidade de vida, quer em situação de auto-avaliação, quer quando avaliados por um outro significativo. Após intervenção, os participantes no programa holístico evidenciaram uma redução da sintomatologia associada à lesão, sendo que os benefícios desta intervenção fizeram-se sentir no bem-estar do próprio assim como dos seus familiares. Portanto, a reabilitação ajuda a minorar o impacto negativo da lesão, mesmo que não consiga eliminá-lo por completo.

De ressaltar que os benefícios do programa holístico de reabilitação neuropsicológica parecem manter-se a longo prazo. Quando se comparou um grupo de pessoas com LCA ( $n = 37$ ) que tinham participado num programa holístico de reabilitação neuropsicológica, com outras pessoas com LCA ( $n = 13$ ) que não participaram desse programa [25], um *follow-up* a 12 e a 22 anos evidenciou diferenças significativas a favor dos primeiros no que respeita aos sintomas da lesão cerebral, níveis de competência, níveis de ansiedade e, ainda, níveis de depressão, quer avaliados pelos próprios, quer pelos familiares próximos. Por conseguinte, embora com algumas limitações metodológicas, o estudo sugere que os benefícios dos programas holísticos de RN se mantêm a muito longo prazo.

Adicionalmente, os programas holísticos de reabilitação neuropsicológica parecem produzir efeitos positivos, mesmo quando aplicado em diversos momentos após a ocorrência da lesão cerebral. A demonstrá-lo, a *Disability Rating Scale*, a *Supervision Rating Scale* e o *Community Integration Questionnaire* foram administrados após um programa holístico de reabilitação neuropsicológica aplicado a três grupos com LCA que diferiam no tempo decorrido após a lesão [26]. Os participantes do grupo 1 ( $n = 115$ ) iniciaram o

programa seis meses após lesão, enquanto os do grupo 2 ( $n = 23$ ) entraram para o programa quando tinham decorrido 6 a 12 meses após a lesão, e os do grupo 3 ( $n = 29$ ) só iniciaram o programa mais de 12 meses após a lesão. Apesar de no grupo 1 (intervenção precoce) se terem registado os maiores progressos, todos os grupos revelaram melhorias nas medidas de incapacidade geral, independência, competência nas tarefas domésticas e produtividade. De realçar, ainda, que estes ganhos foram mantidos durante pelo menos um ano após alta do programa e, para além disso, a independência, integração na comunidade e competência nas tarefas domésticas continuaram a melhorar após a alta do programa. Este estudo revela a importância da intervenção precoce, mas também reforça os resultados anteriores, que comprovaram a relevância da intervenção mesmo em situações neurológicas estáveis (com mais de 12 meses após LCA).

Além dos estudos referenciados acima, existem vários outros que comparam os impactos de programas holísticos de reabilitação com programas de reabilitação convencionais ou suas variantes, utilizando diversas medidas de resultado. Por exemplo, quando se compararam os resultados de um programa de reabilitação holística em regime ambulatorio com os de um programa de reabilitação baseada na comunidade (envolvendo 77 pessoas com TCE grave/moderado em cada caso) em termos de autonomia nas AVD, estatuto face ao emprego após a reabilitação e ajuste emocional [27], não foram identificadas diferenças significativas em relação ao estatuto face ao emprego, nem na autonomia para realizar as AVD pessoais ou domésticas. No entanto, os beneficiários do programa de reabilitação baseado na comunidade revelaram menor autonomia na gestão financeira e nas compras, bem como maiores dificuldades na comunicação e no comportamento social. Como estratégia para obviar aquelas lacunas, os autores sugerem a inclusão nos programas baseados na comunidade de trabalho terapêutico, em sessões de grupo e individuais, para o desenvolvimento de competências de comunicação e de treino das funções cognitivas, reforçando, assim, a aproximação a um modelo holístico.

A avaliação de impacto do programa holístico de RN em curso no centro de reabilitação Käpylä em Helsínquia, foi desenhada através da comparação de um grupo que beneficiou de RN segundo o modelo holístico ( $n = 19$ ), com um grupo de controlo que recebeu a intervenção convencional<sup>2</sup> ( $n = 20$ ) [28]. Ambos os grupos foram avaliados em relação à sua atividade produtiva (avaliada em termos de participação no trabalho, em actividades de educação ou de voluntariado) dois anos após a alta do programa. No momento do *follow-up*, 89% dos participantes do grupo holístico desempenhavam algum tipo de atividade produtiva, comparando com 55% do grupo convencional. Concluiu-se, assim, que o tipo de programa de reabilitação é um preditor significativo do estatuto de produtividade, reforçando as evidências de que o modelo holístico de RN é o que melhor promove o funcionamento psicossocial em termos de produtividade em pessoas com LCA grave a moderada numa fase pós-aguda.

Mesmo em situações de cronicidade, o programa holístico parece manter vantagem sobre os programas de reabilitação tradicionais. Por exemplo, adoptaram-se como medidas de resultado a satisfação com a integração na comunidade e a satisfação com o funcionamento cognitivo (através do CIQ e do *Quality of Community Integration Questionnaire*), num ensaio clínico não randomizado em que 27 pessoas com TCE moderado a grave estiveram envolvidas num programa holístico, enquanto 29 integraram um programa de neuro-reabilitação convencional<sup>3</sup>, em ambos os casos com a duração de quatro meses [18]. Os grupos eram equivalentes em relação à idade, escolaridade e género; havia, no entanto diferenças significativas no tempo após a lesão, sendo maior a cronicidade do grupo que beneficiou do programa holístico. Embora ambos os grupos tenham melhorado, o primeiro revelou melhorias clínicas duas vezes superior e uma melhoria significativamente maior na *integração na comunidade*. Os resultados deste estudo revelam a eficácia do programa holístico de RN quando comparado com um outro programa de

---

<sup>2</sup> O programa convencional era referenciado pelo médico fisiatra no sistema nacional de saúde, o programa continha habitualmente fisioterapia, terapia ocupacional, terapia da fala, neuropsicologia, e psicoterapia.

neuorreabilitação para pessoas com LCA, mesmo decorrido um período de tempo mais longo após a lesão.

Procurando comparar programas de reabilitação convencionais centrados na reabilitação físico-funcional com os programas holísticos e, simultaneamente, tentando determinar se a intervenção precoce seria mais benéfica do que uma intervenção mais tardia, outros investigadores [29] estudaram a administração precoce de um programa holístico ( $n = 45$ ) ainda em fase de internamento e a administração do mesmo programa após alta hospitalar ( $n = 30$ ), contrastando os resultados com os de um programa convencional ( $n = 29$ ). Os resultados, todos recolhidos seis meses após a lesão, sugerem que existem alguns benefícios clínicos adicionais da reabilitação holística, quer no grupo de intervenção precoce quer no grupo de intervenção tardia, quando comparados com a reabilitação convencional. No entanto, nenhuma das diferenças foi considerada estatisticamente significativa.

Lamentavelmente, a investigação sobre os efeitos específicos de cada uma das componentes do programa holístico é quase inexistente. Existe, apenas, um artigo que dá conta do contributo relativo das diferentes componentes de um programa holístico comparando três grupos com programas ligeiramente diferentes [14]. Todos os participantes ( $n = 59$ ) receberam um programa de 20 semanas que incluía treino básico de atenção, aconselhamento pessoal e atividades na comunidade. No entanto, enquanto um grupo ( $n = 23$ ) recebeu treino cognitivo individualizado e treino de relações interpessoais, em acréscimo ao programa de base, com o objetivo de aumentar a consciência dos défices, a aceitação das limitações e o desenvolvimento de competências de relacionamento social, um segundo grupo ( $n = 18$ ) recebeu o programa de base e o treino cognitivo extra, mas não recebeu o módulo de relações interpessoais e, por último, o terceiro grupo ( $n = 18$ ) recebeu o programa de base e o treino de competências interpessoais. A avaliação de resultados foi realizada com base em medidas de avaliação neuropsicológica, de independência funcional, de relacionamento interpessoal e, ainda, em resultados vocacionais. Só os dois primeiros grupos, que receberam treino cognitivo individualizado, revelaram melhorias ao nível do raciocínio verbal, da

motricidade fina, capacidade construtiva e do processamento visual, sendo clinicamente significativas nestes últimos domínios. Estes resultados são concordantes com outros estudos [3] que sugerem ganhos específicos com a inclusão de uma componente de treino cognitivo num programa mais abrangente, que combine a intervenção neuropsicológica com a intervenção psicossocial.

### **Evidências de estudos de classe III**

Os estudos de classe III surgem em larga maioria numérica na literatura revista e, apesar de padecerem de várias limitações metodológicas, quando avaliam o mesmo indivíduo de forma longitudinal ou investigam participantes em que a lesão já ocorreu há longo tempo, permitem uma análise na qual os participantes funcionam como os seus próprios controlos [30]. Com efeito, quando os participantes integram o programa de RN em fase pós-aguda (um ano ou mais após LCA), apresentam geralmente uma linha de base relativamente longa e estável que reflete, especialmente, uma participação social fraca. Ainda que não existam grupos de controlo, seria de presumir a manutenção da fraca participação social caso essas pessoas não participassem em nenhum programa de RN. Na mesma linha de raciocínio, se após a participação num programa holístico de RN a capacidade de participação social é significativamente incrementada, esse facto vem favorecer o argumento de que a RN promove a melhoria da qualidade de vida. Assim, apesar de este tipo de estudos ter limitações metodológicas, o seu valor científico é relevante e não deixa de contribuir para providenciar evidências sobre a eficácia dos programas de RN, especialmente em fase pós-aguda.

Foram analisados 22 artigos de classe III, na grande maioria com desenho experimental tipo pré-teste, pós-teste e *follow-up*. Todos estes estudos tiveram como objetivo a avaliação do impacto dos programas de RN em diferentes domínios de funcionamento.

Vários são os estudos que contribuem com evidências do impacto positivo dos programas holísticos de RN no funcionamento físico-funcional dos participantes. Veja-se para esse efeito, um estudo que compara longitudinalmente os resultados de dois grupos, ambos com TCE grave: grupo 1 - com défices neuropsicológicos ( $n = 129$ ); e, grupo 2 - com problemas acrescidos a nível do comportamento ( $n = 76$ ) [31]. Este estudo conclui que o programa de RN Holístico promove ganhos funcionais significativos em ambos os grupos. Um outro estudo [32], também registou melhorias significativas a nível da funcionalidade motora. Através da comparação dos valores da FIM e da FAM antes e depois da intervenção, em 65 pessoas com LCA, foi possível registar melhorias que revelam a redução do grau de dependência após a participação no programa holístico de RN. Também um dos Centro de Reabilitação da Dinamarca reporta melhoria na funcionalidade físico-funcional após RN holística [33]. Neste estudo com pré-teste e pós-teste, a *Assessment of Motor and Process Skills* (AMPS) foi administrada para medir a melhoria da qualidade da realização das AVD em 36 adultos com LCA grave/moderada. Os resultados revelaram uma melhoria clinicamente significativa em 80.5% dos participantes, com tamanho do efeito moderado. A corroborar estes resultados reportamos outro estudo [34], que comparou os valores de duas medidas de funcionalidade (FIM e índice de Barthel) entre pré-teste e pós-teste, em 117 participantes com LCA. A análise de resultados confirmou a melhoria significativa dos valores em ambas as escalas de funcionalidade após intervenção neuropsicológica holística. Um outro estudo de avaliação de impacto de um programa holístico em curso nos EUA [35], comparou a funcionalidade de 127 participantes antes e depois da reabilitação neuropsicológica. As melhorias significativas e substanciais na *independência pessoal*, expressam-se por um aumento da percentagem de participantes com capacidade para realizar sem supervisão as suas AVD, sendo que na fase de admissão só 14% eram capazes de as realizar sem supervisão, subindo para 64% no momento de alta. Também Malec [30], na Mayo Clinic, vê confirmado o impacto do programa holístico na capacidade de autonomia na vida diária através da *Independence Living Status – ILS* ( $n = 96$ ), reportando 72% dos participantes a viverem com autonomia após um ano de alta.

A nível do funcionamento cognitivo analisámos sete estudos que mediram os efeitos da RN holística no desempenho cognitivo evidenciando globalmente impacto positivo da RN neste domínio. Um estudo retrospectivo de tipo pré-teste/pós-teste, utilizou uma bateria de testes neuropsicológicos para avaliar o impacto da reabilitação em 37 pessoas com LCA [36]. Uma análise multivariada, revelou que 89% dos participantes apresentavam melhorias significativas em pelo menos um teste neuropsicológico. Um outro estudo [37], procurou analisar a relação entre o desempenho cognitivo e a capacidade de condução após alta de um programa holístico ( $n = 103$ ), tendo comprovado a existência de uma correlação positiva entre a capacidade de condução e o funcionamento cognitivo. De facto, os participantes que conseguiram renovar a sua carta de condução revelaram melhorias significativas a nível da rapidez de processamento, memória, atenção, discriminação visual e tempos de reacção. No final do programa 51% dos participantes foram bem-sucedidos no exame de qualificação para a condução, demonstrando, assim, a eficácia do programa de RN no desenvolvimento das competências necessária para a aquisição de uma qualificação importante, facilitadora autonomia e da mobilidade e, consequentemente, da integração social e profissional. Dois outros estudos [32, 38] com desenho pré-teste e pós-teste utilizaram a FIM e a FAM para avaliação da funcionalidade e constataram melhorias significativas na subescala cognitiva destas baterias, em particular da FAM.

Embora com o objectivo de avaliar o impacto da autonomia num programa de RN para pessoas com LCA em fase crónica, num outro estudo tipo pré-teste/pós-teste [41] foram utilizadas como medidas de resultado a necessidade de *supervisão*, medida através da *Supervision Rating Scale* (SRS), e o *funcionamento cognitivo*, avaliado a partir de uma bateria de testes que contemplou as funções executivas, a memória, a iniciativa e o ajuste social. A análise de resultados no pós-teste revelou que 60% dos participantes fizeram progressos significativos, passando de uma necessidade de supervisão a tempo inteiro, para tempo parcial. Constatou-se também que estes progressos estavam relacionados com melhorias ao nível das funções cognitivas.



Especificamente sobre o impacto do modelo holístico de RN no funcionamento mnésico reportamos resultados de dois estudos [40,41]. No primeiro, os resultados revelaram ligeira melhoria no funcionamento mnésico medido através de testes de memória (bem como ganhos funcionais muito significativos, por exemplo na capacidade para se deslocarem de forma autónoma, embora sem correlação com a melhoria do funcionamento mnésico). O outro estudo, de série de casos ( $n = 5$ ) com desenho experimental tipo ABA, comprovou a utilidade do uso de estratégias de compensação da memória nas AVD, nomeadamente a utilização de um dispositivo – *Voice organizer* – que grava informação e a organiza numa lógica de agenda electrónica, avisando das tarefas a realizar.

Se, por um lado, existem evidências de melhoria do funcionamento cognitivo, por outro lado, parece ténue a relação destas melhorias (quando avaliadas por testes estandardizados) e a melhoria funcional na realização das actividades da vida diária. A propósito das críticas sobre a escolha dos indicadores de resultado para avaliar a eficácia da RN, foi publicado um estudo que procurou responder a duas questões: (1) demonstrar melhorias do funcionamento cognitivo promovido pela RN holística, medido por testes neuropsicológicos; e (2) demonstrar a correlação entre as melhorias nos resultados dos testes e a melhoria funcional na realização das tarefas da vida diária [42]. A utilização de medidas que avaliem a capacidade funcional para realizar as AVD em conjugação com medidas de avaliação objetiva do funcionamento cognitivo, tais como as que podem extrair-se dos testes neuropsicológicos, é sugerido por outros autores [12]. Este estudo recorreu a uma escala comportamental e uma bateria extensa de avaliação neuropsicológica para avaliar o impacto de um programa holístico. Participaram neste estudo 36 pessoas com TCE ligeiro-moderado. A comparação dos resultados entre o pré-teste e o pós-teste revelou uma melhoria significativa em quase todas as medidas utilizadas, quer nos resultados dos testes, quer na avaliação da competência funcional. No entanto, as correlações entre os testes e a avaliação comportamental não se revelaram significativas, concluindo-se assim, que os resultados obtidos com as escalas de comportamento podem ser

ineficazes a detetar défices residuais, nomeadamente se não são sensíveis à utilização das estratégias de compensação. Conclui-se, por conseguinte, que a utilizarem-se escalas de comportamento para avaliar o impacto de programas holísticos, é importante que registem o uso das estratégias de compensação, uma vez que esse é um dos pilares que orienta a RN holística. Apesar disso, este estudo reforça as evidências da eficácia dos programas holísticos de RN, mesmo em casos ligeiros a moderados, na melhoria do funcionamento cognitivo e capacidade efetiva nas AVD.

Sobre o impacto dos programas holísticos no estatuto face ao emprego são também variados os estudos de classe III que contribuem com evidências de resultados positivos. Um estudo retrospectivo comparou duas modalidades de intervenção [43]: o modelo holístico com as componentes habituais e uma intervenção individual, menos abrangente e menos intensiva. Os resultados revelaram uma taxa de retorno ao trabalho ou de integração em formação significativamente mais elevada no programa holístico do que na modalidade de intervenção individual. Um estudo de *follow-up* [44], reforçou as evidências do impacto positivo do programa de RN holístico na integração profissional dos seus participantes ( $n = 98$ ). Na mesma linha, um estudo multicêntrico no Reino Unido [45], em que participaram 232 pessoas com LCA, reportou que 41% dos participantes num programa holístico de RN foram encaminhados para o mercado de trabalho competitivo, 16% para trabalho voluntário, 15% para o sistema de educação/formação e só os restantes 28% foram referenciados a outros serviços ou desistiram do programa. Considerando uma taxa de sucesso de 72%, o estudo conclui que a RN é eficaz no apoio ao regresso ao trabalho ou a outras atividades gratificantes para pessoas com LCA. Estes resultados são corroborados por outro estudo [35], que avalia o impacto do programa holístico de RN em 127 pessoas com LCA, nos EUA. Enquanto na fase de admissão somente 6% dos participantes estavam a trabalhar, no momento de alta, a taxa sobiu para 55%, reafirmando a melhoria na capacidade produtiva das pessoas que têm oportunidade de integrar um programa desta natureza. Outro estudo [30] de *follow-up* envolvendo um total de 96 participantes no programa holístico de RN, reportou que 17 meses após conclusão do programa

39% estavam a trabalhar, 10% em estágios profissionais e 18% em trabalho protegido ou voluntariado. Na mesma linha de análise o programa holístico do *Centre for Rehabilitation of Brain Injury*, da Universidade de Copenhaga num estudo de *follow-up*, reportou 60% de taxa de integração no emprego ou em programas de educação/formação, num período entre 18 meses a cinco anos após conclusão programa holístico [46].

Um outro indicador de impacto tem sido a concretização dos objetivos de intervenção, sugerindo que esta medida seja analisada em complementaridade com outras. Embora só três estudos de classe III utilizem este indicador [47, 34, 30], os resultados revelam grande consistência entre si. Por exemplo, segundo um estudo que envolveu 117 pessoas com LCA [34], o grau de concretização dos objetivos foi em média de 75% por participante, sendo que as dificuldades na sua concretização parecem estar relacionadas com problemas cognitivos (38%), dificuldades de comportamento (18%), ou limitações físicas (18%). Este estudo revelou que aqueles que atingiram os seus objetivos, apresentavam melhores resultados nas medidas de funcionalidade à entrada do programa. Um outro estudo [30] similar, comparou a concretização dos objetivos de 96 participantes no programa da *Mayo Clinic*, através do *Goal Attainment Scale* (GAS). Os resultados revelaram que 81% dos objetivos terapêuticos inicialmente definidos foram atingidos. Por outro lado, confirmou-se que a concretização dos objetivos estava associada com uma melhoria significativa a nível da participação social, da autonomia na realização das AVD e do estatuto face ao emprego. O GAS, juntamente com uma medida de funcionamento cognitivo e um questionário de avaliação da qualidade de vida, foi também utilizado como medida de resultado para um programa holístico de baixa intensidade (2h30m/semana) e curta duração (15 semanas). Neste caso, apesar de os resultados revelarem um efeito positivo na concretização dos objetivos terapêuticos, os restantes instrumentos não indicaram melhorias significativas ao nível do funcionamento cognitivo, nem da qualidade de vida. No entanto o nível de participação social aumentou significativamente após participação no programa, com os resultados a manterem-se estáveis seis meses após o seu fim. A baixa intensidade da

intervenção e a sua curta duração, poderão explicar em parte a falta de impacto do programa nas outras medidas de qualidade de vida e no funcionamento cognitivo.

A importância relativa de algumas características inerentes ao próprio processo terapêutico, como o estabelecimento do *compromisso com a reabilitação*, a *adesão* ao programa e a qualidade da *aliança terapêutica*, também foram avaliadas em três estudos [44, 48, 49]. Estes estudos procuraram compreender a relação destas componentes terapêuticas com indicadores de resultado como a situação face ao emprego, a qualidade de vida e o funcionamento cognitivo. Os resultados revelaram que a aliança terapêutica e altos níveis de compromisso com o programa eram preditores do estatuto face ao emprego, da estabilidade emocional, de qualidade de vida mais elevada, de melhor funcionamento cognitivo, de maior ajuste psicossocial e de maior autonomia. A relação demonstrada entre estas diferentes variáveis reforça a importância da relação terapêutica como garante do compromisso e envolvimento no programa de reabilitação, assim como da relevância de um trabalho coordenado e integrador de diferentes saberes.

Por último, determinar qual a melhor altura para intervir também parece ter sido uma preocupação de alguns investigadores que conduziram estudos de classe III. Embora sejam identificados ganhos significativos mesmo muitos anos após a lesão [30; 33; 46], este tipo de estudos reforça a evidência de que a intervenção precoce parece potenciar a recuperação até um nível mais elevado. É disso exemplo um estudo que comparou dois grupos de participantes em um programa de RN holística que diferiam no tempo após LCA [47], concluindo que o grupo de maior cronicidade (LCA ocorrida há mais de um ano) não revelou efeitos tão notáveis como o grupo com intervenção mais precoce (LCA ocorrida há menos de um ano), embora ambos os grupos tenham revelado ganhos significativos. Adicionalmente, tal como nos estudos de *follow-up* de classe II, também os de classe III reforçam as evidências da manutenção e estabilidade dos ganhos conseguidos após alta dos programas holísticos de RN [30; 31; 35; 50, 51; 52].

## Discussão

A condução desta revisão sistemática de literatura teve como propósito encontrar respostas para um conjunto de questões e, dessa forma, informar a tomada de decisões metodológicas deste trabalho de investigação.

A primeira questão que procuramos responder nesta revisão de literatura foi: qual a eficácia evidenciada pelos programas baseados no modelo holístico de RN? Para responder a esta pergunta, recorreremos a vários estudos que comparam os participantes nestes programas com outros que não beneficiaram de qualquer programa, assim como a outro tipo de estudos, em que a RN holística foi comparada com a RN convencional.

Quanto ao primeiro tipo de estudos, podemos afirmar com segurança que a reabilitação neuropsicológica segundo um modelo holístico é melhor do que a recuperação espontânea. Os vários estudos [21; 22; 25] que comparam os ganhos das pessoas com LCA que beneficiaram de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica, com grupos de controlo sem intervenção mostram que os resultados dos participantes no programa são significativamente melhores em vários domínios, nomeadamente da linguagem, resolução de problemas, atenção, integração social, produtividade, entre outros. Para além disso, a taxa de integração profissional alcançada reforça a eficácia deste tipo de programa na reabilitação após LCA [21].

Quanto ao segundo tipo de estudos, os resultados revelam um benefício diferencial a favor da abordagem holística, com melhor resultado em medidas de independência funcional, no *funcionamento na comunidade*, na *satisfação com a vida* e na *perceção de auto-eficácia* [13; 19]. O contributo da reabilitação holística para o *bem-estar psicológico*, nomeadamente para a redução da sintomatologia depressiva, foi analisado de forma sistemática por vários investigadores [11; 14; 25; 27; 48; 51], até porque esse é um dos objetivos primeiros da RN, concluindo-se que o modelo holístico contribui de forma positiva para a redução da sintomatologia depressiva e melhoria do bem-estar.

Também no campo do funcionamento cognitivo, existem numerosas evidências da eficácia dos programas holísticos [11; 13; 14; 21; 25; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 46; 47; 48; 49].

Na verdade, encontrámos apenas um estudo [29] que reporta não existirem diferenças significativas entre o modelo holístico e o modelo convencional, mas os próprios autores justificam estes resultados pelo fraco desenho experimental, e outro estudo [47] em que não foram confirmadas as hipóteses de que o modelo holístico de RN melhorava o nível de participação, o funcionamento cognitivo e/ou a qualidade de vida, mas o programa era de baixa intensidade (2h30m por semana durante 15 semanas), o que poderá justificar a ausência de efeitos, atendendo a que a importância da intensidade do programa já tinha sido evidenciada noutros estudos [e.g., 43]. Por exemplo, a taxa de integração profissional das pessoas que participaram num PHRN mais intensivo e abrangente foi maior do que as que participaram num programa menos intensivo [43].

Relativamente aos estudos de classe II, embora se identifiquem evidências de resultado para ambos os modelos de intervenção (convencional/holístico), as evidências vêm também reforçar a opção pelo modelo holístico [18; 19; 23; 27; 28; 29], com os programas de RN segundo este modelo a produzirem uma melhoria clínica significativa, expressa pela redução da sintomatologia associada à lesão [18; 23; 28], bem como melhores resultados na capacidade de gestão financeira e no ajuste no comportamento social, uma melhor integração profissional [23; 28], entre outros efeitos positivos, sendo que os benefícios desta intervenção fizeram-se sentir no bem-estar do próprio assim como dos seus familiares. O fator diferenciador para estes resultados parece ser, como se referiu, a intensidade da intervenção e a existência de sessões individuais [27].

São também variados os estudos que avaliam o impacto do programa holístico num desenho de pré-teste pós-teste, mas sem grupo de controlo [32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42]. Relativamente a estes estudos, as evidências de resultado recaem sobre os mesmos indicadores utilizados nos

estudos com grupo de comparação e vêm reforçar as evidências de resultado do modelo holístico. Embora com menor qualidade ao nível do desenho experimental, estes diversos estudos têm contribuído para engrossar as evidências de resultados do modelo holístico no que respeita à melhoria a nível físico-funcional, da integração na comunidade, da autonomia na participação, do funcionamento cognitivo, da estabilidade emocional e da qualidade de vida.

A segunda pergunta que nos fizemos foi: quais as medidas de resultado mais adoptadas? Na sequência da literatura revista, pudemos constatar que existe uma grande diversidade nas medidas de resultado utilizadas. Uma das grandes preocupações dos investigadores é a de determinar o contributo dos programas holísticos de RN para a integração profissional e, neste caso, os indicadores de resultado são as taxas de integração em emprego (*full-time*, *part-time* ou emprego protegido), em programas de educação/formação, ou em actividades ocupacionais. Na verdade, são vários os estudos [13; 14; 21; 23; 27; 28; 30; 32; 35; 44; 45; 46; 50; 51] que reportaram o impacto positivo da RN na integração profissional, seja a medida de resultado a integração em trabalho competitivo, seja em emprego apoiado ou protegido, apenas trabalho voluntário ou, ainda, integração em contextos de educação/formação. A *integração na comunidade* é outro indicador de resultado, medido por diversos investigadores [13; 18; 21; 22; 26; 50; 51].

A funcionalidade geral da pessoa, percebida como a sua capacidade para realizar de forma autónoma as diferentes actividades da vida diária, tem sido frequentemente medida através de diversos instrumentos tais como: o *Functional Assessment Measure*; o *Functional Independence Measure*; a escala de Barthel; o *Independence Living Status*; ou o *Assessment of Motor and Process Skills* (AMPS). No entanto, em certos estudos, instrumentos focalizados na recuperação físico-funcional, como a FIM e a FAM revelaram fraca discriminação destes instrumentos em especial da FIM [37; 49]. A ausência de resultados neste tipos de instrumentos, é explicada por dois tipos de argumentos: por um lado, a existência de um efeito de teto no pré-teste; por outro lado, os programas RN centram-se na recuperação neuropsicológica (cognitiva, emocional e psicológica) mais que na recuperação físico-funcional

(para a qual instrumentos como a FIM estão mais orientados). Por isso, instrumentos de avaliação físico-funcional podem ser utilizados com sucesso na fase aguda e subaguda da reabilitação, mas em fases pós-agudas, em que o efeito de teto à entrada dos programas de RN é mais provável, torna-se necessária a utilização de escalas de avaliação de outros domínios funcionais, mais adaptadas a esta fase. É aí que entra a avaliação do funcionamento cognitivo, do funcionamento afectivo e, também, da qualidade de vida. Quanto aos dois primeiros, têm sido avaliados com diferentes escalas, questionários, testes e, até, um leque muito variado de baterias standardizadas para o efeito. Quanto à avaliação da qualidade de vida, esse é dos indicadores com alguma transversalidade nos estudos analisados [e.g., 13; 18; 24; 25; 47; 48], com evidências da sua promoção após reabilitação, sendo que as medidas as mais utilizadas assentam nos resultados da *Perceived Quality of Life Scale* (PQLS) e do *European Brain Injury Questionnaire* (EBIQ).

Para além dos indicadores referidos, acrescenta-se o *Goal Attainment Scale* [54], como medida de avaliação da concretização dos objectivos terapêuticos. A avaliação da concretização dos objetivos terapêuticos, através da sua operacionalização e medição, tem vindo a ser defendida por vários autores [40; 53; 54], mas essa não é uma prática comum, como demonstra o facto de só termos identificado três estudos que utilizaram este indicador como medida de resultado [30; 31; 34]. Os estudos existentes, embora escassos, aportam evidências de resultados positivos dos programas holísticos para a concretização de objectivos terapêuticos, mas aspectos como o seu número e grau de exigência são muito dependentes das deliberações dos terapeutas e dos investigadores, reduzindo o seu interesse como indicadores de resultados.

Da diversidade de indicadores e medidas de resultado publicadas na literatura o que nos parece mais relevante é a conclusão da importância de utilização de diversos indicadores, de forma a abranger os diferentes domínios de funcionamento humano que são tipicamente alvo de uma reabilitação neuropsicológica holística.



Além das das respostas às duas questões anteriores, interessava-nos, também, saber em que momento a administração da RN produz um efeito mais favorável e, além disso, em que medida os resultados se mantêm a longo prazo.

A propósito da primeira das questões, os estudos revistos indicam que uma intervenção precoce e em continuidade, é potenciadora de uma melhor recuperação [26; 29; 31; 36; 50]. Apesar disso são também diversos os estudos que comprovam a pertinência da intervenção mesmo que tenha lugar muitos anos após a LCA [26; 33; 46; 50] e há evidências que, mesmo nestas situações de longa cronicidade, o programa holístico parece manter vantagem sobre os programas de reabilitação tradicionais [18].

Sobre a eficácia a longo prazo, a generalidade da literatura comprova através de estudos de *follow-up* a permanência dos ganhos a longo prazo [25; 28; 30; 31; 35; 44; 46; 50; 51; 52]. Recorde-se, que um *follow-up* ao final de um período de 12 a 22 anos após a reabilitação [25], evidenciou diferenças significativas a favor da intervenção holística que respeita aos sintomas da lesão cerebral, níveis de competência, níveis de ansiedade e depressão, quer avaliados pelos próprios, quer pelos familiares próximos.

Uma última questão que nos ocupou nesta revisão é a que se refere à eficácia de componentes específicos dos programas holísticos de RN. É difícil isolar os diferentes componentes do programa holístico de RN. Na realidade é a combinação integrada das diferentes intervenções, no contexto terapêutico, que se presume subjazer à sua eficácia. No entanto, comparando-se programas holísticos com ligeiras nuances, confirmam-se melhores resultados para o que combina a intervenção psicossocial com a neuropsicológica [14] e ficou demonstrada a importância de uma componente de compensação dos défices [11], tal como é advogado pelo modelo holístico.

Também há evidências de resultados positivos de estratégias que se dirigem a diferentes capacidades cognitivas específicas, sendo que as melhorias após intervenção cognitiva intensiva parecem estar relacionadas com intervenções dirigidas à auto-regulação dos processos cognitivos e

emocionais e à intervenção integrada das competências cognitivas, interpessoais e funcionais [13]. Outros estudos, como os de Schonberger e colegas [44; 48; 49], vêm reforçar a importância de outros componentes do modelo holístico, tais como a abordagem fenomenológica centrada na aliança terapêutica e no compromisso da pessoa com o seu programa de RN. Estes fatores parecem estar relacionados com melhorias em diferentes domínios de funcionamento, nomeadamente cognitivo, emocional e físico.

## **Conclusão**

Nesta revisão sistemática foram recrutados 125 artigos sobre avaliação de programas holísticos de RN após LCA e selecionados 37 para análise pormenorizada. Da classificação desses artigos pelo nível de evidência científica que propiciam, constata-se que embora os efeitos do PHRN, tenham vindo a ser avaliados ao longo dos últimos 15 anos, ainda prevalecem os estudos de classe III e II, sendo muito escassos os estudos de classe I.

Para além dos resultados medidos através do funcionamento cognitivo, autonomia funcional, qualidade de vida e capacidade produtiva, como principais domínios em que se procuram obter medidas de resultado, alguns estudos têm também procurado analisar o processo terapêutico propriamente dito e os diferentes componentes do programa. Se no que respeita ao processo terapêutico é difícil objectivar medidas, relativamente às diferentes componentes que compõem um programa holístico (intervenções psicossociais, treino de competências de comunicação e relacionamento interpessoal, reabilitação cognitiva, psicoterapia e orientação vocacional), têm sido reunidas evidências sobre a relevância e o contributo de algumas delas para diferentes objetivos de reabilitação, embora o carácter distintivo desse tipo de programas resida, justamente na abrangência e integração de múltiplos componentes.

No que se refere à variação dos resultados em função da intervenção em diferentes momentos de cronicidade, parece haver evidências de que a intervenção precoce propicia os melhores resultados, embora também seja relevante o benefício da reabilitação neuropsicológica holística em grupos mais crónicos.

Esta revisão sistemática revela a extensão da adopção do modelo holístico de intervenção e aprofunda os dados sobre o seu impacto. As conclusões deste trabalho mostram-se alinhadas com publicações anteriores [3; 4; 5] que revelaram evidências da eficácia generalizada da reabilitação

segundo esta abordagem. Apesar de a literatura não ser abundante e rarearem estudos metodologicamente sólidos, começam a acumular-se evidências substantivas que suportam a opção clínica do modelo holístico, em fase de internamento ou pós-aguda, para a reabilitação neuropsicológica de pessoas com LCA.

Como referem Rodriguez e Rothi (2008), a exigência ou requisito dos desenhos metodológicos do tipo ensaio clínico randomizado surge quando a eficácia de uma intervenção está a ser estudada. Esta revisão sistemática da literatura comprova que o Modelo Holístico de Reabilitação Neuropsicológica já passou pelas fases iniciais com a publicação de estudos clínicos exploratórios, que fundamentaram a pertinência deste modelo de intervenção para pessoas com LCA, mas faltam mais estudos com desenho tipo pré-teste/pós-teste, com grupos controlo e, também, com medidas de resultado nos múltiplos domínios que os programas holísticos de RN visam trabalhar.

Com efeito, resulta claro desta revisão que, em estudos de avaliação de impacto, é recomendada a utilização de medidas complementares de avaliação de resultados, de forma a contemplar os vários domínios do funcionamento humano: físico-funcional, cognitivo, emocional, e social. Por outro lado, importa utilizar medidas de resultado que tenham sido utilizados noutros estudos de forma que seja possível a comparação entre estudos.

Pelo exposto acima, a revisão sistemática da literatura permitiu-nos tirar ilações para o nosso trabalho: optámos por um desenho experimental que nos permitisse comparar os efeitos de um programa holístico de RN entre um grupo com intervenção e um grupo de controlo sem intervenção, com avaliação antes (pré-teste) e depois da intervenção (pós-teste), bem como um grupo de controlos saudáveis, avaliados apenas em pré-teste. Desta forma pretende-se avaliar comparativamente os ganhos conseguidos após intervenção, recolhendo medidas de resultado nos domínios biológico (neuroimagiológicas), psicológico (cognitivas e afectivas) e psicossocial (qualidade de vida). Este tipo de desenho metodológico tem mostrado ser mais poderoso para detetar os efeitos globais de determinado programa do que a comparação entre diferentes

modalidades de intervenção (em que os efeitos comuns podem passar despercebidos). Por outro lado, o programa holístico, alvo deste estudo, acumula uma prática consolidada de mais de uma década de experiência num Centro de Reabilitação da Região Norte de Portugal, sendo difícil encontrar outro modelo de reabilitação neuropsicológica em idênticas condições de implementação no nosso país para comparação. A opção de comparar os resultados com um grupo de participantes saudáveis, avaliados num único momento, permite-nos validar a sensibilidade dos instrumentos utilizados para avaliar os défices resultantes da lesão cerebral e ter uma noção mais correcta da magnitude desses défices. Esta comparação entre cérebros com lesão e cérebros saudáveis assume particular importância para o estudo exploratório das ativações cerebrais durante a realização de uma prova de atenção. Com esta configuração, temos um estudo tipo ensaio clínico controlado, que só não se situa ao nível da qualidade das investigações de classe I porque, como se explicará oportunamente, a distribuição dos participantes pelos grupos não poderia ser randomizada.

O outro factor prende-se com a escolha dos instrumentos para detectar os efeitos do programa. Neste ponto optámos pelo recurso a medidas de resultado que possam avaliar o impacto de forma abrangente. Destaca-se a importância de uma avaliação ao nível da qualidade de vida, abrangendo ela própria domínios tão diferentes do funcionamento humano como a capacidade para realizar de forma autónoma as actividades da vida diária, a capacidade para participar nos diferentes contextos sociais, a estabilidade emocional e o funcionamento cognitivo. Esse propósito levou-nos à necessidade de desenvolver um estudo de tradução e adaptação para português de um questionário de avaliação da qualidade de vida específico para a LCA que contemplasse aqueles subdomínios de forma a poder utilizá-lo como uma das medidas de resultado do programa holístico. Para além da qualidade de vida, e adoptando a recomendação de uma avaliação abrangente, decidimos incluir medidas de funcionamento cognitivo, avaliado através de testes neuropsicológicos estandardizados, de estabilidade emocional, avaliada através de escalas de sintomatologia depressiva e ansiosa, e de funcionalidade

geral. Por último, num estudo de carácter exploratório, decidimos analisar as alterações a nível da activação cerebral durante a realização de uma tarefa de atenção antes e depois da intervenção.

### **CAPITULO III**

#### **Tradução e Adaptação para Português Europeu de um Questionário Específico para Avaliação da Qualidade de Vida Após Lesão Cerebral Adquirida**





## Introdução

Poderá a qualidade de vida ser um indicador da avaliação de programas de reabilitação no domínio da lesão cerebral? Como medir a qualidade de vida após um traumatismo crânio-encefálico (TCE)?

O TCE constitui, atualmente, uma das causas com maior impacto na redução da participação dos indivíduos nos vários contextos de vida. Diversos estudos colocam em evidência a sua elevada incidência no espaço Europeu e nos E.U.A (Bruns & Hauser, 2003; Tagliaferri, Compagnone, Korsic, Servadei, & Kraus, 2006). A Inglaterra conta com uma incidência anual de 229 casos/100000 habitantes e uma prevalência de incapacidade após TCE de 100-150 casos/100000 habitantes (King & Tyerman, 2008). Em Portugal, a incidência de TCE registou, entre 1994 e 1997, uma variação entre os 13000 e os 14000 casos/ano (Santos, Sousa, & Caldas, 2003). Em 2004 registou-se uma baixa nesta taxa de incidência, passando de 151 para 89 casos por 100000 habitantes (Castro, 2006). Embora os dados nos mostrem uma diminuição da incidência de TCE no nosso país, a prevalência de casos com limitações moderadas ou graves é de cerca 2500/ano, sendo que a faixa etária entre os 20-29 anos é onde se regista maior incidência de casos (Santos et al., 2003).

Lesões traumáticas graves resultam geralmente em disfunções significativas ao nível do funcionamento cognitivo, emocional, psicossocial, vocacional e familiar, que podem perdurar durante décadas (Lezak, Howieson, & Loring, 2004). Para além das alterações significativas das funções mentais, é frequente a existência de dificuldades na perceção das mesmas por parte do indivíduo com TCE (Prigatano, 1991, 2005).

Segundo o Modelo Biopsicossocial, a incapacidade deve ser equacionada como o resultado das interações entre o ambiente e a pessoa, e não como um atributo inerente à pessoa. A incapacidade da pessoa deixou de ser medida exclusivamente por parâmetros biomédicos (i.e., mortalidade, incapacidade

física, complicações cirúrgicas, etc.) para ser equacionada por fatores integradores do estado/condição de saúde, por aspetos psicossociais, assim como pela avaliação subjetiva do próprio (Berger, Leven, Pirente, Bouillon, & Neugebauer, 1999). Assim, a interação da pessoa com os contextos de vida ganha centralidade e a autoavaliação torna-se uma componente importante para uma visão integral da sua condição. A avaliação global da experiência humana tem sido comumente expressa pelo termo “Qualidade de Vida” (QdV), que surge de forma transversal a diferentes domínios científicos, como a psicologia, medicina, economia e sociologia. De forma geral, os índices de QdV avaliam em que medida são respondidas as necessidades da pessoa, assim como a sua satisfação nos vários domínios de vida (Costanza et al., 2007). É por vezes utilizada a expressão “Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde” (QdVRS) para se referir à QdV que depende ou está especificamente relacionada com a doença, definindo-se como uma variável global de impacto da doença e do tratamento no indivíduo (Hermann, 1995). É neste contexto conceptual que a avaliação da QdV assume importância central no estudo de impactos da lesão cerebral adquirida, assim como na avaliação de resultados de qualquer intervenção no domínio da reabilitação da pessoa com TCE.

Tendo em conta o impacto substancial que a LCA pode provocar na vida de uma pessoa e sua família, a investigação sobre QdV é atualmente um domínio relevante no âmbito da reabilitação neuropsicológica. No entanto, apesar de a literatura neste campo ser já extensa, ainda não existe consenso quanto a uma definição do constructo. Uma revisão sistemática da literatura identificou 29 estudos publicados sobre TCE e QdV, entre 1998 e 2003, revelando a diversidade de abordagens e conceptualizações (Petropoulou, Montreuil, Truelle, & Blanchet, 2005). Alguns autores conceptualizam a QdV com o nível de satisfação com as circunstâncias particulares da sua vida, numa avaliação individual e subjetiva, enquanto outros autores conceptualizam a QdV através de condições externas objetiváveis, tais como as consequências do traumatismo craniano (Vickery, Gontkovsky, & Caroselli, 2005).

Neste estudo consideramos QdV como uma medida subjetiva em que a própria pessoa se posiciona face ao grau de satisfação sobre o seu

funcionamento e participação nos vários domínios da sua vida. Assim, adotámos a definição da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1994), segundo a qual a QdV é operacionalizada pela perceção do indivíduo sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expetativas, padrões e preocupações. Trata-se de um conceito vasto, influenciado de forma complexa pela saúde física do indivíduo, estado psicológico, nível de independência, relações sociais, crenças pessoais e pelas suas relações com aspetos do ambiente em que vive.

Schipper, Clinch e Power (1990) afirmam que na avaliação da QdV devem ser consideradas: (1) a multifatorialidade, na medida em que abrange mais do que um domínio; (2) a autoadministração, porquanto a QdV do indivíduo que está a ser avaliado só pode ser interpretada por ele próprio; (3) a variação temporal, uma vez que a sua avaliação varia com a idade; (4) a idiosincrasia e subjetividade, na medida em que depende dos valores, expetativas, perceções, crenças e julgamentos pessoais. Assim, a própria pessoa é considerada como o perito da sua saúde e bem-estar subjetivo (von Steinbuechel, Richter, Morawetz, & Riemsma, 2005).

Os instrumentos de medida da QdV podem ser agrupados em dois subgrupos: os gerais e os específicos. Os primeiros são passíveis de ser aplicados a qualquer pessoa saudável ou doente, seja qual for o tipo de doença, sendo, por isso, independentes da condição específica de saúde. Os segundos têm em consideração componentes da QdV específicas a uma doença/condição de saúde, focalizando-se nos problemas associados a essa patologia/problemática (von Steinbuechel et al., 2005).

Existe uma grande variedade de escalas gerais que avaliam a QdV e que têm sido frequentemente utilizadas para avaliar a QdV após TCE. É disso exemplo o SF-36 Health Survey (SF-36), que se constitui como uma das medidas de avaliação da QdV largamente utilizadas no domínio da saúde (Findler, Cantor, Haddad, Gordon, & Ashman, 2001). Contudo, a avaliação da QdV após TCE recorrendo a medidas gerais é imprecisa, uma vez que estes

instrumentos não captam todas as particularidades da LCA que podem ser relevantes para a alteração da QdV. Partilhamos da perspectiva de outros autores, considerando que a natureza específica dos problemas cognitivos, emocionais e comportamentais após o TCE exigem um instrumento específico de avaliação da QdV (Bullinger, Peterson, von Steinbuchel, & the TBI Group, 2005; Petropoulou, Montreuil, Truelle, & Blanchet, 2005; Truelle et al., 2010). No caso particular das lesões cerebrais graves, as sequelas cognitivas, comportamentais, emocionais e sociais são geralmente muito significativas (Berger, Leven, Pirente, Bouillon, & Neugebauer, 1999). Na realidade, as consequências cognitivas, comportamentais e emocionais são as que têm maior impacto na funcionalidade a longo-prazo (Corrigan, Smith-Knapp, & Granger, 1998), pelo que estes fatores deverão ser considerados não só de forma independente, mas também na avaliação da QdV. Adicionalmente, a utilização sistemática de medidas específicas de avaliação da QdV após TCE no domínio da reabilitação é pertinente para diferentes propósitos que passamos a identificar.

Em primeiro lugar, a identificação de fatores que melhorem a QdV do indivíduo que sofreu um TCE permitirá aos profissionais de reabilitação desenhar planos de intervenção com vista à redução dos resultados negativos daquela condição clínica e a facilitar o progresso nas estratégias de reabilitação (Azouvi, Duffossé, Mailhan, & Dazord, 2005; von Steinbuechel et al., 2005). Em segundo lugar, Bullinger e colegas (2002) recomendam a recolha de medidas repetidas de avaliação da QdV antes e depois de uma intervenção de reabilitação, como medida de avaliação do seu impacto. A perspetiva idiossincrática da pessoa com TCE deverá ser o ponto de partida de uma qualquer intervenção (Prigatano, 1999). Por fim, sendo que a reabilitação pretende em última análise promover o bem-estar e a QdV da pessoa com TCE, considera-se indispensável a perspetiva subjetiva do próprio na avaliação do impacto de qualquer programa de reabilitação, perspetiva essa que é tipicamente captada pelos instrumentos de avaliação da QdV.

Devido à inexistência de uma medida específica de avaliação da QdV para pessoas com TCE no nosso país, empreendemos este estudo de

adaptação do questionário QOLIBRI para português. Este instrumento foi desenvolvido por um grupo de investigação internacional que tem funcionado sob a égide de duas associações europeias: a *Euroacademia Multidisciplinaria Neurotraumatologica* e a *European Brain Injury Society*. O questionário foi validado para as línguas alemã, finlandesa, italiana, francesa, inglesa e neerlandesa. Estão em curso estudos de adaptação em mandarim (China, Hong-Kong e Tailândia), japonês, egípcio, polaco, norueguês e malaio (Truelle et al., 2008). Os estudos realizados sobre as características deste instrumento têm evidenciado como pontos fortes: (1) boa consistência interna ( $\alpha$  de Cronbach = .85); (2) fácil utilização e rápida administração (19 minutos em média); (3) maior sensibilidade aos problemas característicos da lesão cerebral, nomeadamente em termos de dificuldades cognitivas e emocionais; (4) vantagem competitiva face aos questionários generalistas sobre QdV, uma vez que fornece melhor informação clínica para avaliar e planificar programas de reabilitação neuropsicológica no caso da LCA.

## **Método**

### **Participantes**

Participaram neste estudo 243 pessoas com TCE, 51 mulheres, sendo a média de idades de 38 anos ( $DP = 14.8$ ).

Os participantes foram identificados através das bases de dados de diferentes instituições hospitalares e de reabilitação de várias zonas do país, nomeadamente: o Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, o Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão, o Hospital de Pedro Hispano, o Hospital de São João, a APPACDM de Coimbra, o Centro de Medicina de Reabilitação Centro - Rovisco Pais e, ainda, a Associação de Beneficência Popular de Gouveia. Trata-se de uma amostra intencional, recrutada de forma não aleatória, tendo como critérios de inclusão: TCE ocorrido há mais de três meses e menos de 15 anos e tendo ocorrido após os 15 anos de idade. Utilizou-se como critérios de exclusão estar em situação de internamento hospitalar ou de outro tipo (institucionalizado), a concomitância de outras condições de saúde com implicações ao nível da QdV (demência, lesão medular ou doença mental grave) e a impossibilidade de resposta aos instrumentos de avaliação pela gravidade da lesão cerebral. No total foram identificadas 359 pessoas recrutáveis para o estudo, mas nove já tinham falecido, 81 não tinham registo telefónico de contacto ou morada atualizada e 11 recusaram-se a participar. Dos protocolos administrados aos 258 participantes restantes, excluíram-se 15 por impossibilidade de aferir a gravidade da lesão, ficando a amostra final reduzida aos 243 participantes acima referidos.

Para definição da dimensão da amostra adotou-se o critério de Gorsuch (1983), em que a amostra deve ser cinco vezes superior ao número de variáveis e nunca menor do que 100 sujeitos. Tendo o QOLIBRI 43 itens fixaram-se os 215 participantes como limite mínimo para a dimensão da amostra.

## **Materiais**

O protocolo de recolha de dados incluiu os mesmos instrumentos utilizados pela *Qolibri Task Force* nos estudos de adaptação e validação do questionário para outros países (ver von Steinbuchel et al., 2010).

Para a caracterização da amostra foi utilizado um questionário sociodemográfico (Anexo 1) que incluiu informação sobre género, idade, escolaridade, percurso escolar, estado civil, ocupação, independência na vida diária, alojamento, entre outras.

Como medida geral de avaliação da QdV foi utilizado o Questionário do Estado de Saúde SF-36 (Ferreira, 2000). Este instrumento é composto por 36 itens abrangendo oito dimensões de estado de saúde e detetando tanto estados de saúde positivos como negativos (Alonso, Prieto, & Antó, 1995). O SF-36 é considerado um questionário que fornece uma medida genérica de saúde, uma vez que se destina a medir conceitos de saúde que representam valores humanos básicos relevantes à funcionalidade e bem-estar de cada um (Ware, 1986, 1987). Além disso não é específico de qualquer escalão etário, doença ou tratamento. A opção de o incluir baseou-se não só em garantir a replicação do protocolo internacional, mas também no interesse de garantir a possibilidade de estimar um índice de validade de critério concorrente, através da análise da correlação dos resultados do QOLIBRI com outro instrumento que avaliasse um constructo suficientemente próximo do de QdV.

Para avaliar de forma breve os níveis de ansiedade e depressão utilizou-se a versão portuguesa da *Hospital Anxiety and Depression Scale* – HADS (Pais-Ribeiro et al., 2007), que tem sido frequentemente utilizada na investigação e prática clínica em populações não psiquiátricas (Herrmann, 1997). É composta por 14 itens que se dividem em duas subescalas: ansiedade (7 itens) e depressão (7 itens). A resposta aos itens é efectuada numa escala tipo Likert de quatro pontos, variando entre zero (baixo) e três (elevado). Os resultados finais de cada subescala variam de 0 a 21, e resultam

da soma dos valores dos itens de cada subescala. Os autores sugerem o valor oito como ponto de corte clínico, considerando os valores inferiores como sugestivos da ausência de ansiedade e de depressão. Mais precisamente, segundo Zigmond e Snaith (1983) a ansiedade e a depressão podem ser classificadas como “normal” (0-7), leve (8-10), moderada (11-15) e severa (16-21). Aqueles autores referem também que pode ser utilizada uma pontuação total (HADS-Total) como um indicador clínico, desde que seja analisado como um índice de perturbação emocional. A utilização da HADS é sustentada por Pais-Ribeiro (2009) pela evidência existente na literatura de uma forte associação entre variáveis psicológicas e a QdV.

O *Glasgow Outcome Scale Extended* - GOSE (Wilson, Pettigrew, & Teasdale, 1998) (Anexo 2), adaptado para português no âmbito deste estudo, foi utilizado como escala de avaliação da incapacidade específica para o TCE. Este instrumento permite classificar o resultado funcional após TCE em oito níveis: (1) morte; (2) estado vegetativo; (3) incapacidade grave inferior; (4) incapacidade grave superior; (5) incapacidade moderada inferior; (6) incapacidade moderada superior; (7) boa recuperação inferior; e, (8) boa recuperação superior. Trata-se de um guião de entrevista administrado por profissionais treinados para a sua condução e cotação.

Para recolher informação sobre a gravidade da lesão administrou-se o Questionário de Avaliação do Estado Clínico (Anexo 3) que permitiu recolher dados como a cotação da *Escala de Coma Glasgow* - ECG (13 - 15 ligeiro; 9 - 12 moderado; 3 - 8 grave; ver Teasdale & Jennett, 1974), a localização da lesão e sua tipologia, existência de défices cognitivos, assim como outras queixas de saúde ou outros problemas de comorbilidade.

Finalmente, foi administrada a versão portuguesa do QOLIBRI (Anexo 4) como instrumento de avaliação da QdV específico para a LCA. O questionário é constituído por 43 itens, efetuando-se a resposta numa escala tipo Likert de 5 pontos (1- absolutamente nada a 5 - muito). O questionário está organizado em duas partes. A primeira parte avalia a satisfação em quatro domínios: geral (6 itens), cognição (7 itens), *self* (7 itens), vida diária e autonomia (7 itens), e



relações sociais (6 itens). A segunda parte do questionário avalia o grau de incómodo que as pessoas sentem relativamente a dois domínios: emocional (5 itens) e físico (5 itens). Dado que nesta segunda parte do questionário se avalia o grau de incómodo (e não o grau de satisfação) a cotação dos itens é invertida.

## **Procedimentos**

Com exceção do SF-36 e da HADS, que já tinham versão em português, os restantes instrumentos foram sujeitos ao processo de tradução descrito em seguida. A tradução foi feita em duplicado e de forma independente por duas pessoas de língua materna portuguesa: uma psicóloga com formação específica na área da Neuropsicologia e uma pessoa com formação na área da língua inglesa e leiga relativamente ao domínio da reabilitação. O confronto das duas versões foi realizado por um grupo de peritos, do qual resultou uma primeira versão portuguesa de consenso. Esta versão foi, posteriormente, retrovertida para inglês por um tradutor de língua materna inglesa. A retroversão resultante foi analisada pelo mesmo grupo de peritos e resolvidas as discrepâncias por consenso. A versão retrovertida foi submetida ao grupo metodológico do QOLIBRI e por ele validado. O passo seguinte foi a realização de uma “reflexão falada” com três pessoas com TCE. Este procedimento foi supervisionado pela equipa metodológica do grupo de investigação internacional QOLIBRI e a versão final em português foi aprovada para administração.

A recolha dos dados foi levada a cabo por uma equipa de psicólogos treinados para o efeito. A administração foi feita individualmente após assinatura do consentimento informado (Anexo 5), em casa dos participantes ou em contexto hospitalar, em consultas de rotina. O SF-36, o QOLIBRI e o questionário sociodemográfico foram respondidos pelo próprio participante. O GOSE foi administrado pela equipa de investigadores, que também preencheu o questionário clínico com base na análise dos relatórios clínicos da alta

hospitalar. A ordem de administração dos diferentes questionários foi aleatória, de forma a controlar efeitos de fadiga.

## **Tratamento Estatístico**

O questionário QOLIBRI foi analisado relativamente às suas propriedades métricas (consistência interna, fidelidade e estrutura fatorial) quer ao nível dos itens, quer ao nível da escala. Para esse efeito foi utilizado o SPSS versão 16.0 (2007, SPSS Inc., Chicago, Illinois, U.S.A).

Na análise dos itens começou-se por verificar se as respostas estavam distribuídas por todas as alternativas de forma equilibrada, ou se existiam problemas de frequência<sup>4</sup>. Foram também analisados efeitos de teto ou de chão (percentagem superior a 60% dos casos no valor máximo ou no mínimo da escala de resposta). Sendo a assimetria um efeito típico nas respostas a escalas clínicas, analisou-se também esta característica. Sabe-se que é provável uma tendência de resposta positiva aos itens das escalas de QdV (Von Steinbuchel et al., 2010), mas uma assimetria muito elevada poderá causar problemas de análise quando se utilizam correlações, reduzindo quer a probabilidade de a escala mostrar fortes correlações com outras medidas, quer a sua fidelidade. Baseámo-nos no critério de exclusão dos itens com assimetria maior do que um (Schmidt et al., 2006). O ajustamento de cada item à escala foi analisado através da correlação do item com o total dos outros itens da escala (*CITC*). Para a interpretação da correlação de cada item com os outros itens da escala, utilizámos a convenção da *WHOQOL Group* (1998) que adota o critério do *CITC* superior a .40.

Quanto à análise da fidelidade de um instrumento, esta é caracterizada pela precisão e reprodutibilidade das medidas: um instrumento é tanto mais fidedigno quanto mais exato ou preciso e estável é nas medições que permite obter. Foi adotada uma metodologia compreensiva para avaliar esta

---

<sup>4</sup> Define-se como problema de frequência de um item quando a soma das frequências de duas categorias de resposta adjacentes é inferior a 10% do número total de respostas.

propriedade, recorrendo a diferentes indicadores: (1) a análise de fidelidade conceptualizada como consistência relativa, foi quantificada utilizando o coeficiente de correlação intraclasse (*ICC*); (2) a consistência absoluta, foi quantificada através do Erro Padrão de Medida (*SEM*), que estima a exatidão das medidas individuais num determinado teste ou bateria. Para o *ICC* utilizou-se o critério de interpretação de Fleiss (1986), segundo o qual um valor entre .40 e .75 é considerado bom e acima de .75 é muito bom.

A estimativa da componente de estabilidade, outra faceta da fidelidade, foi efetuada a partir do coeficiente de correlação de Pearson entre avaliações feitas com o mesmo instrumento em diferentes momentos (teste-reteste com 15 dias de intervalo). O *r* de Pearson é uma medida de associação linear entre variáveis quantitativas e varia entre -1 e 1, sendo que um valor de  $r < .2$  indica uma correlação muito baixa; entre .23 e .39 - baixa; entre .4 e .69 - moderada; entre .7 e .89 - alta; e, entre .9 e 1 muito alta.

A *homogeneidade*, ou *consistência interna*, para vários psicometristas outro indicador de fidelidade, foi avaliado através do *alfa* de Cronbach. Este indicador é uma das medidas mais utilizadas para verificação da consistência interna de um grupo de variáveis (itens) e mede a intercorrelação entre os itens que compõem uma mesma dimensão (ou fator) de um instrumento de avaliação, ou todos os itens desse instrumento, variando entre 0 e 1. Adotou-se o critério de Nunnally e Bernstein (1994) que recomenda que seja assegurado um valor de consistência interna acima de .80 (considerando-se muito boa se  $\alpha > .9$ ; boa se  $.8 < \alpha < .9$ ; e razoável se  $.7 < \alpha < .8$ ).

A estrutura fatorial do questionário foi analisada segundo o guião sugerido pela equipa metodológica da QOLIBRI Society. Num primeiro momento, através de uma análise fatorial de componentes principais (*AFCP*), utilizou-se uma solução forçada de um fator e, ainda, uma solução de seis fatores, resultante da aplicação do critério de Kaiser (valor próprio  $\geq 1$ ), realizando-se uma rotação oblíqua (método *promax*) após verificação da correlação entre os fatores. Num segundo momento recorreu-se à análise fatorial confirmatória.

## Resultados

### Características da Amostra

As características demográficas e clínicas dos 243 participantes encontram-se descritas no quadro 3.

Tal como é habitual numa amostra de pessoas com TCE, há mais homens que mulheres. A idade média dos participantes é de 38 anos ( $DP = 15$ ). Dentro do intervalo de idades abrangido (18-86 anos), formaram-se três grupos (16 - 30 anos, 31 - 44 anos, 45 - 86 anos) de dimensão quase idêntica (ver quadro). Menos de um quarto dos participantes estava empregado a tempo inteiro e só um quarto mantinha relação de casado ou união de fato. Mais de metade da amostra vivia de forma independente, ou seja, não necessitava de ajuda para realizar as atividades do quotidiano.

Em termos clínicos, mais de dois terços da amostra apresenta uma lesão cerebral grave. Teremos de referir que para a variável gravidade da lesão apenas 95 participantes (39%) haviam sido avaliados com a GCS. Metade dos participantes adquiriu o TCE há quatro anos ou mais, sendo o tempo médio após lesão de 5.6 anos ( $DP = 4.2$ ). Mais de metade revelou ter outros problemas de saúde mas, por outro lado, só 28% dos participantes se descreveram como “não saudáveis” atualmente. De acordo com o *GOSE*, a grande maioria (72%) está incapacitada pelas consequências do TCE.

**Quadro 3.**

*Características demográficas e clínicas da amostra, em frequências absolutas e relativas (N = 243)*

Características		Frequência (%)
Género	Masculino	192 (79.0%)
	Feminino	51 (20.9%)
Idade	18-30	83 (34.1%)
	31-44	97 (39.9%)
	45-86	63 (25.9%)
Ocupação	Empregado	55 (22.6%)
Estado Civil	Solteiro	132 (54.3%)
	Casado/união de facto	90 (37.1%)
	Divorciado/separado/viúvo	21 (8.64%)
Autonomia na Vida Diária	Independente	72 (29.6%)
	Com apoio	171 (70.4%)
Escala de Coma de Glasgow (n = 95)	Grave: 3-8	73 (76.8%)
	Moderado: 9-12	5 (5.26%)
	Ligeiro: 13-15	17 (17.9%)
Tipo de lesão cerebral	Focal	165 (71.4%)
	Multifocal	40 (17.3%)
	Difusa	26 (11.3%)
Anos após a lesão	≤ 1	44 (18.2%)
	2-3	43 (17.8%)
	4-5	44 (18.2%)
	6-15	111 (45.9%)
Estado de saúde (autoavaliado)	Saudável	164 (67.5%)
	Não saudável	79 (32.5%)
Glasgow Outcome Scale Extended	Incapacidade Grave	119 (49.0%)
	Incapacidade Moderada	82 (34.0%)
	Boa Recuperação	42 (17.0%)

### Características dos Itens

As propriedades psicométricas dos 43 itens estão descritas no quadro 4.

A análise de frequência das respostas aos itens permitiu identificar dois deles (D1\_1 e D1\_2) que avaliam, respetivamente, “a satisfação com a sua capacidade de sentir afeto pelos outros” e “a satisfação com as relações familiares”, em que a soma das frequências dos dois primeiros níveis da escala de resposta (absolutamente nada e pouco) estava abaixo dos 10%. Ainda assim, optou-se por manter ambos os itens, uma vez que, como se verá,

cumpriram os restantes parâmetros e os indicadores psicométricos mostraram-se adequados.

De facto, nenhum dos 43 itens apresentou valores de assimetria elevados e o ajustamento de cada item à escala foi considerado bom. Tal como se pode observar no quadro 4, todos os itens apresentaram valores de correlação com a escala total superiores a .40, sendo que a maioria teve valores superiores a .60.

Quadro 4.

*Análise item-a-item e análise de fidelidade da escala e subescalas*

Subescalas	Item	<i>M (DP)</i> do item	Assimetria	<i>CITC</i>	Alfa se item removido	Problema de frequência*
Geral	O1_1	2.79 (1.20)	.14	.61	.84	Não
	O1_2	3.29 (1.17)	-.21	.54	.85	Não
	O1_3	3.31 (1.08)	-.17	.64	.83	Não
	O1_4	3.05 (1.20)	-.03	.71	.82	Não
	O1_5	3.20 (1.23)	-.07	.71	.82	Não
	O1_6	2.95 (1.15)	.00	.65	.83	Não
Cognitivo	A1_1	3.42 (1.17)	-.36	.74	.92	Não
	A1_2	3.60 (1.08)	-.51	.74	.92	Não
	A1_3	3.32 (1.17)	-.19	.79	.92	Não
	A1_4	3.38 (1.16)	-.31	.81	.92	Não
	A1_5	3.37 (1.17)	-.37	.81	.92	Não
	A1_6	3.57 (1.10)	-.51	.80	.92	Não
	A1_7	3.43 (1.15)	-.28	.76	.92	Não
Self	B1_1	3.15 (1.09)	-.24	.69	.88	Não
	B1_2	3.34 (1.09)	-.25	.77	.87	Não
	B1_3	3.37 (1.06)	-.17	.70	.88	Não
	B1_4	3.28 (1.07)	-.09	.68	.88	Não
	B1_5	3.49 (1.20)	-.54	.58	.89	Não
	B1_6	3.31 (1.09)	-.21	.77	.87	Não
	B1_7	3.04 (1.14)	.03	.68	.88	Não
Vida diária	C1_1	3.15 (1.17)	-.22	.80	.89	Não
	C1_2	3.12 (1.29)	-.17	.77	.89	Não
	C1_3	2.95 (1.20)	-.07	.75	.90	Não
	C1_4	3.10 (1.26)	-.22	.72	.90	Não
	C1_5	2.92 (1.27)	.00	.67	.91	Não
	C1_6	2.86 (1.24)	.12	.65	.91	Não
	C1_7	3.22 (1.15)	-.20	.78	.89	Não

Subescalas	Item	<i>M (DP)</i> do item	Assimetria	CITC	Alfa se item removido	Problema de frequência*
Relações Sociais	D1_1	3.99 (0.95)	-.86	.61	.75	Sim*
	D1_2	3.97 (0.97)	-.81	.52	.77	Sim*
	D1_3	3.57 (1.11)	-.54	.59	.75	Não
	D1_4	3.26 (1.39)	-.31	.55	.77	Não
	D1_5	2.88 (1.32)	.03	.53	.77	Não
	D1_6	3.19 (1.03)	-.24	.54	.77	Não
Emoções	A2_1	3.55 (1.22)	-.51	.57	.86	Não
	A2_2	3.48 (1.23)	-.37	.76	.82	Não
	A2_3	3.32 (1.24)	-.24	.66	.84	Não
	A2_4	3.35 (1.29)	-.30	.78	.81	Não
	A2_5	3.62 (1.32)	-.63	.65	.84	Não
Condição Física	B2_1	3.02 (1.36)	-.04	.53	.68	Não
	B2_2	3.05 (1.44)	.03	.58	.66	Não
	B2_3	3.66 (1.34)	-.67	.43	.72	Não
	B2_4	3.90 (1.31)	-.94	.42	.72	Não
	B2_5	2.80 (1.39)	.17	.55	.68	Não

Notas. \* a soma das respostas 1 e 2 < 10% de todas as respostas; CITC = valores de correlação item - escala total

### Características da escala

De modo a seguir o protocolo definido pela equipa internacional, optou-se nesta fase, por não incluir os seis itens referentes à sub-escala geral. O quadro 5 mostra os valores encontrados através da análise da consistência relativa e absoluta da escala e das subescalas utilizando o Coeficiente de Correlação Intraclassa (*ICC*) e o Erro Padrão de Medida (*SEM*). Os valores para as subescalas são considerados bons e muito bom para a escala total, evidenciando a boa fidelidade da versão portuguesa do QOLIBRI.

Quadro 5.

*Média (M) e desvios padrão (DP) das pontuações das subescalas e da escala total (N = 243), e índices de Fidelidade em termos de Consistência absoluta (SEM) e Consistência relativa (Coeficiente de correlação intra-classe - ICC - com intervalo de confiança de 95% - IC)*

Escala QOLIBRI	M (DP)	SEM	ICC [IC]
Cognitivo	61.3 (23.8)	1.54	.76 [.58; .87]
Self	57.0 (21.6)	1.39	.66 [.43; .81]
Vida diária	51.0 (24.9)	1.59	.72 [.52; .84]
Relações Sociais	62.1 (20.0)	1.28	.62 [.38; .78]
Emoções	61.5 (25.3)	1.63	.78 [.61; .87]
Condição Física	57.2 (23.9)	1.54	.72 [.51; .84]
Total	58.3 (18.0)	1.15	.80 [.62; .89]

De forma a avaliar a estabilidade da escala utilizou-se o método teste-reteste e calculou-se o *r* de Pearson como medida de associação linear entre duas administrações com 15 dias de intervalo. Como se pode ver no quadro 6, os valores indicam uma associação linear alta para a escala na sua totalidade, assim como para a maioria dos seus fatores, exceção feita para os fatores “self” e “social” em que a correlação é considerada moderada.

Quadro 6.

*Valores médios (M), desvios padrão (DP) e Coeficientes *r* de Pearson entre teste e reteste (intervalo de 15 dias) e respectivo significado estatístico das correlações encontradas para cada uma das subescalas do QOLIBRI e seu resultado total*

Escala QOLIBRI	Teste M (DP)	Reteste M (DP)	<i>r</i>	<i>p</i>
Cognitivo	60.6 (20.7)	61.3 (23.3)	.77	.001
Self	58.5 (17.4)	54.9 (22.9)	.64	.001
Vida diária	56.3 (20.0)	56.4 (23.7)	.76	.001
Social	59.6 (17.9)	57.2 (18.9)	.61	.001
Emoções	61.6 (26.1)	59.9 (26.5)	.77	.001
Física	58.7 (23.6)	59.3 (27.5)	.72	.001
Total	59.1 (14.6)	58.8 (17.8)	.81	.001

A consistência interna foi analisada através do *alpha* de Cronbach que foi calculado para cada fator e para a escala total (ver quadro 7). Os valores



obtidos variaram entre .74 (subescala física) e .95 (escala total). À exceção da subescala física todos os valores são superiores a .80, confirmando o bom nível de consistência interna da escala.

A amostra foi posteriormente dividida em dois subgrupos tendo por base a avaliação das funções cognitivas (participantes com desempenho cognitivo baixo Vs. desempenho cognitivo alto) para explorar se a consistência interna era comprometida por esta variável. O critério utilizado para *desempenho cognitivo baixo* foi a existência de défice em pelo menos duas funções cognitivas, avaliadas através do Questionário de Avaliação do Estado Clínico utilizado no protocolo do estudo. As subescalas social e física apresentam valores abaixo de .80 em ambos os subgrupos, embora dentro do critério de razoabilidade de Pestana e Gageiro (2008), em que:  $\alpha > .90$  – muito bom; entre .80 - .90 – bom; .70 - .80 razoável; .60 - .70 fraca e inadmissível quando  $< .60$ .

Quadro 7.

*Valores de alpha de Cronbach para a escala total, subescalas e para a amostra total em função dos subgrupos.*

Escala QOLIBRI	Amostra total (N = 243)	Subgrupo de desempenho cognitivo alto (n = 116)	Subgrupo de desempenho cognitivo baixo (n = 127)
	<i>alpha</i>	<i>alpha</i>	<i>alpha</i>
Cognitivo	.93	.94	.94
Self	.90	.87	.87
Vida diária	.91	.91	.91
Social	.79	.77	.77
Emoções	.86	.87	.87
Física	.74	.77	.77
Total	.84	.94	.94

## **Análise Fatorial Exploratória**

Através do *Kaiser-Meyer-Olkin Measure Sampling Adequacy (KMO)* e do teste de *esfericidade* de Bartlett verificamos a adequação dos dados para análise fatorial. O valor de KMO obtido (.932) é considerado excelente e o nível de significância no teste de Bartlett,  $\chi^2 = 5511$ ,  $p < .001$ , mostra que existe correlação significativa entre variáveis, pelo que os dados são considerados adequados para análise fatorial.

O quadro 8 apresenta os valores de comunalidade de cada item, i.e. a proporção da variância explicada pelos fatores. Uma vez que a subescala geral foi excluída nesta fase, o número total de itens em análise é de 37 em vez dos 43 originais. As comunalidades iniciais são estimativas da variância em cada variável explicada por todos os fatores ou componentes, que na *AFCP* é sempre igual a um. Os valores estimados das comunalidades após a extração dos componentes variam entre 0 e 1, sendo que valores mais próximo de um explicam maior variância, enquanto valores próximos de zero indicam variáveis que não encaixam bem na solução fatorial, devendo, por isso, equacionar-se a sua retirada. Neste caso o valor mais baixo foi de .46, considerando-se que o critério de exclusão não era susceptível de aplicação a nenhum dos itens.

Quadro 8.

*Comunalidades de cada item com método de extração em componentes principais*

Itens	Inicial	Extração	Itens	Inicial	Extração
A1_1	1,000	,666	C1_6	1,000	,557
A1_2	1,000	,653	C1_7	1,000	,729
A1_3	1,000	,712	D1_1	1,000	,613
A1_4	1,000	,730	D1_2	1,000	,578
A1_5	1,000	,765	D1_3	1,000	,597
A1_6	1,000	,744	D1_4	1,000	,721
A1_7	1,000	,725	D1_5	1,000	,630
B1_1	1,000	,634	D1_6	1,000	,495
B1_2	1,000	,758	A2_1	1,000	,571
B1_3	1,000	,670	A2_2	1,000	,732
B1_4	1,000	,616	A2_3	1,000	,648
B1_5	1,000	,464	A2_4	1,000	,767
B1_6	1,000	,696	A2_5	1,000	,628
B1_7	1,000	,623	B2_1	1,000	,591
C1_1	1,000	,754	B2_2	1,000	,676
C1_2	1,000	,745	B2_3	1,000	,575
C1_3	1,000	,697	B2_4	1,000	,467
C1_4	1,000	,650	B2_5	1,000	,505
C1_5	1,000	,547			

A proporção da variância explicada por cada fator, correspondente ao quociente entre cada valor próprio e a variância total, encontra-se no quadro 9. Desta análise é possível extrair seis fatores de *eigenvalue* > 1 num modelo que explica 64.7% da variância dos dados.

Quadro 9.

*Variância explicada na análise em componentes principais para uma estrutura da QOLIBRI em seis fatores*

Fator	Variância explicada		
	Total (eigenvalue)	% variância	% acumulada
1	14.2	38.4	38.4
2	2.73	7.37	45.8
3	2.30	6.22	52.0
4	1.84	4.96	57.0
5	1.64	4.42	61.4
6	1.21	3.28	64.7

Para avaliarmos a capacidade preditiva do modelo analisamos o quadro de resíduos, que mostra a diferença entre os valores preditivos (i.e. a matriz de coeficientes de correlação reproduzidas) e observados (i.e., a matriz de coeficientes de correlação original). Tendo-se identificado 18% de resíduos acima de .05, podemos concluir que o modelo é adequado.

De seguida, calcularam-se os coeficientes ou saturações (*loadings*) que correlacionam os itens com os seis fatores extraídos após uma rotação *Promax* (com normalização de Kaiser) de modo a que cada item se associasse apenas a um fator.

Na matriz de correlações entre fatores após rotação (quadro 10) é possível verificar que os elementos na diagonal secundária variam entre .33 e .43, pelo que a rotação se considera ligeira/moderada.

Quadro 10.

*Matriz de correlação entre os seis fatores extraídos*

Fatores	Fatores					
	1	2	3	4	5	6
1	1,000	,556	,600	,406	,431	,377
2	,556	1,000	,531	,360	,328	,372
3	,600	,531	1,000	,429	,458	,385
4	,406	,360	,429	1,000	,304	,457
5	,431	,328	,458	,304	1,000	,234
6	,377	,372	,385	,457	,234	1,000

Os resultados da análise *AFCP* são apresentados no quadro 11, quer para a solução a seis fatores, quer para uma solução unifatorial. As saturações no modelo de fator único demonstram que os itens das primeiras três subescalas têm um bom ajuste (com saturações  $\geq .60$ ) a um modelo unidimensional de QdV, enquanto para o item “conquistas” se obtém um valor de saturação satisfatório (.58). No entanto, os itens das últimas três subescalas apresentam um ajustamento a este modelo de fator único mais insatisfatório, sendo que os itens D1\_4, A2\_3, B2\_3 e B2\_4 apresentam um ajuste fraco ( $< .45$ ). O modelo de fator único na *AFCP* indica a existência de uma componente unidimensional no QOLIBRI, baseado de forma mais consistente nos itens das primeiras três subescalas (cognitiva, autopercepção e vida diária). Os itens das restantes subescalas (social, emocional e física), com as exceções identificadas em cima, apresentam um ajuste moderado com o modelo.

Quadro 11.

*Valores de saturação dos itens do QOLIBRI para uma solução de fator único forçado e uma solução de seis-fatores de eigenvalues > 1 (colunas 4-10).*

Escala	Itens	Solução Unifatorial	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6
<b>Cognição</b>								
	A1_1	.678	.833					
	A1_2	.679	.792					
	A1_3	.727	.789					
	A1_4	.774	.750					
	A1_5	.794	.713					
	A1_6	.740	.812					
	A1_7	.722	.789					
<b>Self</b>								
	B1_1	.659			.764			
	B1_2	.716			.839			
	B1_3	.656			.819			
	B1_4	.653			.722			
	B1_5	.576			.595			
	B1_6	.720			.749			
	B1_7	.745			.516			
<b>Vida Diária</b>								
	C1_1	.699		.785				
	C1_2	.662		.832				
	C1_3	.640		.839				
	C1_4	.741	.330	.527				
	C1_5	.668		.602				
	C1_6	.647		.660				

Escala	Itens	Solução Unifatorial	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6
	C1_7	.787		.625				
<b>Social</b>								
	D1_1	.496					.646	
	D1_2	.454		-.314			.554	
	D1_3	.632					.556	
	D1_4	.252					.943	
	D1_5	.604		.495			.510	
	D1_6	.513					.563	
<b>Emoções</b>								
	A2_1	.472				.562	.303	
	A2_2	.573				.784		
	A2_3	.404				.824		
	A3_4	.539				.877		
	A2_5	.455				.775		
<b>Físico</b>								
	B2_1	.498	-.307	.539				.423
	B2_2	.453						.824
	B2_3	.385		-.332				.624
	B2_4	.331						.584
	B2_5	.521						.553

Notas. Na solução a seis factores apenas se apresentam valores de saturação superiores a .30.

Os resultados da *AFCP* revelam que a versão portuguesa do QOLIBRI apresenta um modelo estrutural de seis fatores. Com exceção do item lentidão/descoordenação, todos os restantes têm maior saturação no fator esperado tendo como referência a organização teórica do questionário. A

saturação cruzada (*cross-loading*) encontra-se dentro dos valores desejáveis (< .30).

## **Análise Fatorial Confirmatória**

Recorreu-se à análise fatorial confirmatória para testar o ajuste do modelo português ao original. O ajuste dos modelos foi analisado com recurso ao procedimento habitual da máxima verosimilhança tendo em conta um conjunto de índices de ajustamento (Maia, 1996). O primeiro desses índices foi o  $\phi^2$ , que analisa a discrepância entre o modelo teórico (da versão portuguesa) e o observado (da versão original). O  $\phi^2$  expressa a magnitude de proximidade entre as matrizes de covariância dos modelos e quando é estatisticamente significativo deixa pressupor que os modelos se afastam. Apesar de se esperar valores baixos de  $\phi^2$ , bem como da razão de  $\phi^2/g.l.$ , para classificar um modelo de bom, é bem conhecida a dependência desta estatística à dimensão da amostra, à violação da normalidade e linearidade, bem como o facto de ser somente assintomaticamente válida. Daqui resulta a necessidade de ter em conta outros indicadores, como:

1. o *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)* que veicula a ideia de erros de aproximação do modelo proposto ao verdadeiro modelo populacional, propondo-se valores inferiores a .08 para que não se verifiquem erros razoáveis de aproximação (Brown & Cudeck, 1993);
2. o *comparative fit index (CFI)* enquanto um índice incremental que situa o modelo proposto numa escala entre 0 (modelo nulo ou de independência) e 1 (um modelo completamente saturado), sendo que valores iguais ou superiores a .90 refletem ajustamento adequado;
3. o *Relative Non-centrality Index (RNI)*, que também varia entre 0 e 1 (.90 refletem ajustamentos aceitáveis), contendo em si mesmo uma penalização para ausência de parcimónia no modelo.



Os índices de ajustamento obtidos encontram-se sumariados no quadro 12.

Quadro 12.

*Índices de ajustamento entre a estrutura fatorial do QOLIBRI original e da versão portuguesa*

	$\varphi^2$	<i>g.l.</i>	$\varphi^2 / g.l$	<i>p</i>	<i>RMSEA</i> (upper 90%)	<i>RNI</i> (upper 90%)	<i>CFI</i>
QOLIBRI	1207.36	614	1.97	.001	.0617	.905	.772

O  $\varphi^2 = 1207$ ,  $p = .001$ , indica que a hipótese de ajustamento perfeito entre os dados portugueses e a estrutura do questionário original pode ser rejeitada, mas o rácio  $\varphi^2/g.l = 1.97$  indica um ajustamento aceitável com o modelo original. Embora o valor do *CFI* fique aquém do critério para ajustamento satisfatório, o  $RMSEA < .80$  confirma a aproximação do modelo proposto ao populacional e o  $RNI > .90$  reflete que os dados portugueses se ajustam ao modelo original do QOLIBRI.

### **Análise da validade do Questionário por critérios externos**

Após validação da estrutura fatorial do questionário tornou-se possível o cálculo dos valores de QdV para a escala total e para cada um dos fatores. Este valor varia numa escala de 0 a 100, sendo que valores mais elevados correspondem a uma perceção mais positiva de QdV por parte do participante, enquanto valores mais próximos de zero representam uma perceção menos positiva da sua QdV.

A *validade* da versão portuguesa do QOLIBRI foi avaliada pelo método da validade concorrente ou convergente, ou seja através da correlação com outro instrumento que avalia o mesmo constructo - o SF-36. Também se procedeu à análise da existência de relação entre os resultados obtidos com o QOLIBRI em determinadas dimensões e os fenómenos que se supõe avaliar,

designadamente: (1) a depressão e a ansiedade, medidas através da HADS; (2) os resultados genéricos de funcionalidade, medida através da GOSE.

Para efeitos da análise da validade utilizaram-se os 37 itens do QOLIBRI (excluindo os seis itens do Fator Geral), organizados segundo a estrutura fatorial em seis fatores que havia sido confirmada na versão portuguesa.

Dado que só os resultados do QOLIBRI apresentaram uma distribuição normal ( $K-S = .04$ ;  $DP = 221$ ,  $p < .2$ ), optou-se pelo coeficiente Rho de Spearman, uma vez que este coeficiente não é sensível à assimetria da distribuição, nem à presença de outliers, não exigindo portanto que os dados provenham de populações normais. Os coeficientes de correlação entre as medidas podem ser consultados no quadro 13.

Quadro 13.

*Coefficientes de correlação Rho de Spearman entre os resultados do QOLIBRI, HADS, GOSE e SF-36 (N=228)*

	SF-36		HADS		GOSE
	EFF	EFM	Ansiedade	Depressão	
QOLIBRI	.569 **	.586*	-.597**	-.621**	.454**
Cognitivo	.373**	.411*	-.486**	-.523**	.293**
Self	.493**	.555*	-.476**	-.635**	.345**
Vida diária	.597**	.526*	-.364**	-.473**	.640**
Social	.260**	.341*	-.351**	-.387**	.251**
Emocional	.359**	.460*	-.601**	-.465**	.122
Físico	.508**	.361*	-.409**	-.360**	.388**

Notas. \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; EFF - Escala de Funcionamento Físico; EFM - Escala de Funcionamento Mental

Encontrou-se uma associação linear moderada mas estatisticamente significativa entre as pontuações totais do QOLIBRI e ambas as dimensões do SF-36 (EFF e EFM), bem como entre o QOLIBRI e a medida de funcionalidade fornecida pelo GOSE. Em termos de correlação entre fatores do QOLIBRI e o SF-36, é possível verificar que a correlação mais forte foi encontrada entre o fator “Vida Diária” e a Escala de Funcionamento Físico (SF-36), bem como

entre o fator “Self” e a Escala de Funcionamento Mental (SF-36), à semelhança dos coeficientes encontrados pela equipa internacional do QOLIBRI (von Steinbuechel et al., 2010). Note-se, ainda, que quando se considera a pontuação global do QOLIBRI, os coeficientes de determinação variam entre  $R^2 = .67$  (para o GOSE) e  $R^2 = .77$  (para a Escala de Funcionamento Físico da SF-36), indicando que 67% a 77% da variância nestas medidas pode ser explicada pelos resultados do QOLIBRI.

Relativamente à correlação entre QOLIBRI e HADS, os coeficientes são altamente significativos e em sentido negativo, conforme esperado, evidenciado que valores mais altos de QdV estão associados a menores índices de ansiedade e depressão. De salientar, novamente, que os coeficientes de determinação encontrados para a ansiedade,  $R^2 = .77$ , e para a depressão,  $R^2 = .79$ , evidenciam que quase 80% da variância nas medidas destes estados afetivos está associada à QdV medida pela pontuação global do QOLIBRI.

## Discussão e conclusão

A versão portuguesa do QOLIBRI apresenta elevada consistência interna, forte estabilidade, a mesma estrutura fatorial do questionário original e bons indicadores de validade. Na sua versão final, compõe-se por 37 itens distribuídos por seis subescalas em que se organizam seis fatores: (1) cognitivo; (2) *self*; (3) autonomia; (4) relações sociais; (5) emocional; e, (6) físico.

Este questionário demonstrou ser uma ferramenta específica para avaliar a QdV após a lesão cerebral adquirida (LCA), capaz de apreender os diferentes aspetos particulares desta condição; aspetos esses determinantes na funcionalidade da pessoa com LCA e não avaliados por ferramentas generalistas de avaliação da QdV. Sendo um instrumento de autorrelato específico para medir a QdV em condições de LCA, fiável e válido, estão criada as condições para a sua utilização como indicador de avaliação de impacto de programas de reabilitação neuropsicológica na QdV. Tendo em conta que a versão portuguesa é idêntica, na sua estrutura fatorial, ao questionário original e às suas diferentes versões (francês, neerlandês, inglês, finlandês, italiano e alemão), apresenta a vantagem de se poder utilizar na comparação de resultados transculturais. Mais especificamente, o QOLIBRI corresponde aos critérios identificados por Fleminger e Powell (1999) como necessários para uma medida de resultado: é uma escala de autoavaliação, fiável e tem equivalência transcultural em várias línguas diferentes, permitindo a utilização sistemática e a replicação em diferentes estudos.

Sabendo que a autoconsciência é uma competência frequentemente alterada em quadros de LCA, especialmente em lesões frontais, é recomendável o futuro desenvolvimento de uma versão do QOLIBRI de heteroavaliação, a ser preenchida por um “outro significativo”. Desta forma, será possível avaliar a concordância entre o autorelato e o de outros avaliadores e, assim, aferir o grau de consciência da pessoa com LCA na avaliação da sua QdV. Por limitações temporais, os trabalhos de

desenvolvimento desta versão para terceiros não puderam ter lugar no decurso desta tese.

De toda maneira, este estudo de introdução de um novo instrumento de avaliação de QdV especialmente destinado a pessoas com LCA constituiu um passo necessário para os nossos trabalhos e um passo em frente na pesquisa dos impactos da reabilitação neuropsicológica baseadas na evidência empírica, por disponibilizar uma ferramenta capaz de medir um dos resultados da eficácia das intervenções neste domínio e, acto contínuo, contribuir para melhorar essas intervenções. Por outro lado, sendo o QOLIBRI um questionário internacionalmente validado, a sua tradução e adaptação para português possibilita a realização e publicação de estudos comparativos entre o trabalho que é desenvolvido no nosso país e outros programas de reabilitação internacionalmente reconhecidos.



## **CAPITULO IV**

### **Estudo das Evidências de um Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica: Resultados no Funcionamento Cognitivo, Estabilidade Emocional, Funcionalidade e Qualidade de Vida**





## Introdução

A reabilitação dos processos cognitivos após lesão cerebral adquirida (LCA), tornou-se uma componente *standard* dos programas de reabilitação (Cullen, Chundamala, Bayley, & Jutai, 2007; Mazmanian, Kreutzer, Devany, & Martin, 1993). Cerca de 95% das instituições de reabilitação providenciam algum tipo de reabilitação cognitiva, combinando intervenção individual, de grupo e baseadas na comunidade (Cicerone et al., 2000). Em Portugal, num estudo desenvolvido por Cavaco (2011), estimou-se que a grande maioria dos hospitais públicos e privados referem disponibilizar algum tipo de serviço de RN.

A reabilitação cognitiva é definida como um serviço terapêutico sistemático, com atividades orientadas para desenvolver a funcionalidade e que se baseia na avaliação e compreensão do funcionamento cerebral da pessoa com LCA (Cicerone et al., 2000). A reabilitação cognitiva envolve, habitualmente, quer o treino dos processos cognitivos em défice para recuperação das capacidades originais, quer o desenvolvimento de estratégias compensatórias que promovam um melhor desempenho nas tarefas da vida diária. Este segundo método de reabilitação é baseado no pressuposto de que a pessoa irá aprender a compensar os seus défices através do recurso a novas estratégias recorrendo às competências cognitivas preservadas (Rohling, Faust, Beverly, & Demakis, 2009).

O treino cognitivo é um componente relevante do Modelo Holístico de RN, modelo este recomendado durante a fase pós-aguda de reabilitação com o objetivo de reduzir a incapacidade cognitiva e funcional de pessoas com LCA moderada ou grave (Cicerone et al., 2008). Cicerone e colegas (2011) identificam este modelo de reabilitação como uma norma padrão de intervenção (*practice standard*), correspondendo a uma recomendação nível I, com base em estudos que providenciam evidências substantivas de eficácia, suportando assim a recomendação prática desse tipo de intervenção. Ainda

dentro deste nível de recomendação, é proposta a realização de treino cognitivo individualizado e de treino de competências interpessoais com o objetivo de melhorar a funcionalidade das pessoas e promover a eficácia das intervenções específicas no âmbito de um programa holístico.

Reconhecendo a necessidade de determinar a eficácia e a eficiência dos programas de reabilitação através de evidências da prática clínica (Rodriguez & Rothi, 2008), propomo-nos contribuir com este estudo para esse propósito. Neste sentido, projetou-se um estudo prospetivo de comparação longitudinal entre três grupos, dois constituídos por pessoas com LCA, um dos quais foi submetido a um programa de reabilitação holística, e um terceiro de controlos saudáveis. Realizaram-se duas avaliações com 18 semanas de intervalo no caso dos participantes com LCA e uma única avaliação para o caso dos participantes saudáveis. O objetivo foi avaliar os impactos de um Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica (PHRN), em fase pós-aguda, ao nível da qualidade de vida, do funcionamento cognitivo, da funcionalidade geral e estabilidade emocional dos indivíduos com LCA. Assim, formulam-se as seguintes hipóteses:

H1: Os indivíduos que participam no PHRN apresentam uma melhoria mais acentuada do índice de Qualidade de Vida, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no PHRN.

H2: Os indivíduos que participam no PHRN apresentam uma recuperação mais acentuada em medidas do funcionamento cognitivo, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa.

H3: Os indivíduos que participam no PHRN apresentam melhorias mais acentuadas ao nível da funcionalidade geral, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa.

H4: Os indivíduos que participam no PHRN apresentam significativa redução da sintomatologia depressiva e ansiosa, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa.

## **Método**

### **Participantes**

Neste estudo participaram 38 indivíduos distribuídos em três grupos:

1. grupo clínico experimental (GCE) constituído por 15 pessoas com LCA que integraram o PHRN;
2. grupo clínico de controlo (GCC) constituído por 11 pessoas com lesão cerebral adquirida sem intervenção neuropsicológica; e,
3. o grupo de controlo saudável (GCS) constituído por 12 pessoas sem lesão cerebral.

Os participantes do GCE foram os clientes que entre novembro de 2010 e janeiro de 2012 participaram no PHRN em curso no Centro de Reabilitação Profissional de Gaia (CRPG). Para o GCE foram identificados os seguintes critérios de inclusão: (1) idade igual ou superior a 15 anos; (2) recuperação funcional estabilizada (estado considerado crónico); (3) motivação para integrar um programa intensivo de reabilitação; e (4) capacidade para participar em actividades de grupo. Os critérios de exclusão foram: (1) sintomatologia psicótica ou história prévia de perturbações neurológicas ou psiquiátricas graves; (2) consumo abusivo de drogas ou álcool; (3) comportamentos impulsivos de risco dirigidos ao próprio e/ou a outros; e (4) incapacidade intelectual geral.

Os critérios de inclusão e exclusão no GCC foram idênticos aos do GCE com a diferença que os participantes neste grupo não teriam participado anteriormente, nem durante o período do estudo, em qualquer programa de RN. Este grupo foi constituído imediatamente após a constituição do GCE e foi dada oportunidade a todos os participantes de integrarem o PHRN no grupo que iniciaria o programa após conclusão daquele em que estiveram envolvidos os participantes do GCE. Efetivamente dois elementos deste grupo integraram o programa após conclusão do estudo.

O GCE, o GCC e o GCS foram emparelhados quanto ao *género*, *idade* e *escolaridade* vertical. Os dois grupos clínicos foram emparelhados também em relação à *etiologia* e *gravidade da lesão*.

No quadro 14 apresentam-se as características sociodemográficas de cada um dos grupos e as características específicas relacionadas com a LCA no caso dos grupos clínicos.

Quadro 14.

*Características sociodemográficas de cada um dos grupos da amostra e as características específicas relacionadas com a LCA no caso dos grupos clínicos (N=38)*

	<i>n</i>	<i>Idade</i> (anos)		<i>Género</i>		<i>Escolaridade</i> (anos)		<i>TAL</i> (meses)		<i>Etiologia</i>		<i>Gravidade</i>	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	Mas.	Fem.	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	TCE	AVC	grave	mod.
<b>GCE</b>	15	29.1	7.49	11	4	9.40	3.41	31.7	20.0	10	5	13	3
<b>GCC</b>	11	35.5	8.26	8	3	9.82	4.42	41.2	36.9	8	3	8	3
<b>GCS</b>	12	27.4	3.45	6	6	10.33	3.25						
<b>TOTAL</b>	38	30.7	7.33	25	13	9.82	3.61	35.7	28.1	18	8	21	6

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudável; TAL= tempo após a lesão.

Os valores médios e desvios padrão (variáveis métricas) e valores absolutos (variáveis categoriais) podem ser analisados no quadro 14. No que diz respeito às variáveis demográficas, verificou-se a equivalência das médias relativamente às escolaridade ( $F < 1$ ). Em relação à idade não se verificou a igualdade estatística das médias,  $F(2,35) = 4.23$ ,  $p = .023$ ,  $\eta^2 p^2 = .195$ ,  $\pi^5 = .703$ . No entanto, verifica-se através do teste post hoc Tamhane<sup>6</sup>, que a idade média do GCE se encontra estatisticamente emparelhada com a do GCC ( $p = .259$ ) e com a do GCS ( $p = .596$ ) embora ocorram diferenças significativas entre o GCC e o GCS ( $p = .030$ ). Também ao nível da distribuição por *género*, não existem diferenças significativas entre nenhum dos grupos,  $\chi^2(2, N = 38) =$

<sup>5</sup> Potência ou poder estatístico ( $1 - \beta$ ).

<sup>6</sup> Fundamenta-se a escolha do teste *post-hoc* Tamhane uma vez que as variâncias entre grupos não são homogéneas

1.94,  $p = .378$ . Verificou-se, ainda, que ambos os grupos clínicos estavam emparelhados relativamente às variáveis *etiologia*,  $\chi^2(1, N = 38) = .109$ ,  $p = .741$ ; *gravidade da lesão*,  $\chi^2(1, N = 38) = .019$ ,  $p = .664$ ; e *tempo decorrido após a lesão* ( $F < 1$ ).

## **Materiais**

A informação sociobiográfica foi recolhida através de um questionário que incluiu não só variáveis a controlar - *idade*, *género*, *escolaridade* – como também o estado civil e situação face ao emprego. A recolha de dados relativos às variáveis dependentes - *qualidade de vida*, *funcionalidade geral* e *estabilidade emocional* - foi efetuada através dos instrumentos descritos em seguida.

Para avaliar a Qualidade de Vida (QdV) foram utilizados dois questionários: no GCE e no GCC utilizou-se o QOLIBRI; com o GCS utilizou-se o Questionário do Estado de Saúde SF-36.

O QOLIBRI (Truelle et al., 2010; von Steinbuchel et al., 2010) foi aplicado na versão portuguesa adaptada no âmbito deste estudo. Trata-se de um questionário constituído por 43 itens apresentando uma estrutura fatorial. O questionário encontra-se organizado em duas partes, sendo que a primeira parte avalia a satisfação da pessoa em quatro fatores: geral (6 itens), cognição (7 itens), *self* (7 itens), vida diária e autonomia (7 itens), e relações sociais (6 itens). A segunda parte do questionário avalia o grau de incómodo que as pessoas sentem relativamente a dois fatores: emocional (5 itens) e físico (5 itens). A resposta a cada item é efetuada numa escala tipo Likert de 5 pontos. Este instrumento providencia um perfil de QdV em seis domínios e um valor global deste indicador, indicando-se especialmente para pessoas com LCA.

Sendo o GCS constituído por elementos sem LCA optou-se pelo SF-36 (Ferreira, 2000). Este instrumento é composto por 36 itens abrangendo oito dimensões de estado de saúde. Estas oito escalas podem ser agrupadas em

dois factores (saúde física e saúde mental). O SF-36 providencia uma medida genérica uma vez que se destina a medir conceitos de saúde que representam valores humanos básicos relevantes à funcionalidade e bem-estar de cada um (Ware, 1986, 1987). Assim, é considerada uma medida de avaliação da QdV generalista. Justifica-se a opção por este instrumento por ser um dos mais utilizados e publicados, apresentando boas qualidades psicométricas e clinimétricas (Pais-Ribeiro, 2005).

Para avaliação da funcionalidade geral utilizou-se o *Glasgow Outcome Scale Extended* - GOSE (Wilson, Pettigrew, & Teasdale, 1998), adaptado para português no âmbito do estudo de tradução e adaptação para português do QOLIBRI (ver Capítulo III). A opção por este instrumento baseou-se na sua utilização em larga escala, permitindo assim a comparação dos resultados destes estudos com outros anteriormente publicados. Esta escala providencia uma medida específica da funcionalidade após lesão cerebral, permitindo avaliar o seu impacto na atividade e participação das pessoas em diferentes domínios: consciência; independência em casa; autonomia ou independência fora de casa; trabalho; atividades sociais e de lazer; família e amizades; e, regresso à vida normal. Para cada um destes domínios a escala apresenta uma ou duas perguntas dirigidas quer para a capacidade, quer para o grau de ajuda necessária (incapacidade). Este instrumento permite classificar em oito níveis o resultado funcional após lesão cerebral adquirida: (1) morte; (2) estado vegetativo; (3) incapacidade grave inferior; (4) incapacidade grave superior; (5) incapacidade moderada inferior; (6) incapacidade moderada superior; (7) boa recuperação inferior; e (8) boa recuperação superior. A sua administração foi realizada seguindo as linhas orientadoras propostas por Wilson, Pettigrew e Teasdale (1998). Para análise dos resultados utilizou-se a pontuação bruta após inversão das questões sobre ajuda necessária (incapacidade), de forma que quanto maior a pontuação, maior a funcionalidade.

Para avaliar a estabilidade emocional, optou-se pela *Hospital Anxiety and Depression Scale* - HADS (Zigmond & Snaith, 1983; versão portuguesa de Pais-Ribeiro et al., 2007). Esta escala foi estruturada através de uma análise fatorial, compondo-se por 14 itens que se dividem em duas subescalas

(fatores): ansiedade (7 itens) e depressão (7 itens). A resposta a cada um dos itens é dada numa escala tipo Likert de 4 pontos (0 - 3). Os resultados finais de cada subescala variam de 0 a 21 e resultam da soma dos valores dos itens que compõem a subescala. A ansiedade e a depressão podem ser classificadas como “normal” (0-7), leve (8-10), moderada (11-15) e severa (16-21). Os autores sugerem o valor oito como ponto de corte, considerando valores inferiores como ausência de ansiedade e de depressão. Referem também que pode ser utilizada uma pontuação total da escala (HADS-Total) como um indicador clínico, desde que seja analisado como um índice de perturbação emocional. Optámos pela análise separada das duas subescalas.

Para avaliação das funções mentais em estudo utilizou-se o protocolo de avaliação neuropsicológica descrito no quadro 15.

Quadro 15.

*Funções cognitivas e respetivos testes de avaliação*

<b>Função</b>	<b>Prova de Avaliação Neuropsicológica</b>
Screening	<i>Mini-mental State Examination</i> (MMSE)
Atenção	d2-Teste de atenção
Memória de Trabalho	Sequência letra-número (WAIS – R III) Localização espacial na ordem direta e inversa (WMS - III)
Funções Executivas	<i>Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome</i> - BADS
Linguagem (compreensão)	Teste <i>Token</i> revisto

O *Mini-mental State Examination* - MMSE (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; versão portuguesa de Guerreiro et al., 1994) é uma bateria de testes breve, desenvolvida para triagem do funcionamento cognitivo, sendo um dos instrumentos mais utilizados para esse efeito na prática clínica. O tempo de administração varia entre os 10 e os 15 minutos. É constituído por questões que avaliam a memória, a orientação, o cálculo, a atenção, a linguagem e a capacidade construtiva. A pontuação final do instrumento pode variar de 0 a 30, sendo que valores mais elevados indicam melhor funcionamento cognitivo. Para a população portuguesa as pontuações de corte para diagnóstico sugestivo de défice cognitivo são definidas em três grupos em função da

*escolaridade*: (1) analfabetos  $\leq 15$  pontos; (2) 1 a 11 anos *escolaridade*  $\leq 22$  pontos; e (3) *escolaridade* superior a 11 anos  $\leq 27$  pontos.

Utilizou-se o *d2 Teste de Atenção* (Brickenkamp, 2002) para avaliar a atenção seletiva e a atenção sustentada. Trata-se de um teste de cancelamento ou barragem, no qual a tarefa do avaliado consiste em procurar as letras “d” com dois traços e assinalá-las com um “/”, dispondo de 20 segundos por linha. O teste é constituído por 14 linhas, cada uma delas com 47 caracteres (num total de 658 caracteres), sendo que cada caracter corresponde a uma letra (‘d’ ou ‘p’) que apresenta um, dois, três ou quatro traços em cima e/ou em baixo. O tempo de aplicação varia entre 8 e 10 minutos, incluindo a leitura das instruções e realização do exercício de treino. A atenção seletiva poderá ser definida como a capacidade do sujeito para se concentrar em estímulos relevantes, ignorando deliberadamente outros estímulos distratores (Zillmer & Spiers, 1998). A atenção sustentada refere-se à capacidade para manter a atividade atencional durante um determinado período de tempo. Estes aspetos poderão ser determinados através de três componentes do comportamento do indivíduo na execução da tarefa: (1) velocidade ou quantidade de trabalho, corresponde ao número de estímulos processados durante um determinado período de tempo (TC); (2) qualidade do trabalho, corresponde ao grau de precisão na tarefa e que está inversamente relacionado com a percentagem de erros; (3) relação entre velocidade e precisão no desempenho, referindo-se a aspetos como a estabilidade e consistência no desempenho. Utilizámos como indicadores de medida: Total de Acertos (TA) - número de caracteres corretamente assinalados nas 14 linhas; Total de Eficácia (TC-E) - total de caracteres processados subtraindo-se o total de erros; Índice de Concentração (IC) - total de acertos subtraindo-se o total de erros tipo 2 (sinalização de caracteres irrelevantes); Percentagem de Erros (%E) - percentagem de erros cometidos ao longo do teste.

A avaliação da memória de trabalho foi realizada através dos subtestes Localização Espacial (LE) e Sequência Letra-Número (SLN)” da Escala de Memória de Wechsler III (Wechsler, 1998). O subteste LE utiliza estímulos visuais, correspondentes a diferentes padrões de toques num tabuleiro com



três dimensões: o examinador aponta sequencialmente pontos do tabuleiro; o examinado terá de repetir a sequência realizando o mesmo padrão de toques. Esta prova constitui-se por duas tarefas, uma de ordem direta e outra de ordem inversa (em que o examinado terá de apontar por ordem inversa a sequência espacial apresentada). Também apresenta um crescendo de dificuldade desde o nível 1, com dois itens, até ao nível 8, com nove itens. Em cada nível são apresentadas duas sequências diferentes. O subteste SLN é uma medida de memória de trabalho que utiliza estímulos auditivos. São apresentadas oralmente diferentes sequências de números e letras alternadamente e o sujeito terá de repetir todos os itens da sequência após os organizar segundo uma ordem previamente explicada: em primeiro lugar os números por ordem crescente e, de seguida, as letras por ordem alfabética. A prova tem dificuldade crescente iniciando-se com uma sequência de dois itens (nível 1) até um máximo de oito itens (nível 7); em cada nível apresentam-se três sequências. O índice de memória de trabalho é composto pelas duas tarefas acima referidas e indica a capacidade do examinado para se recordar e manipular, quer visualmente, quer oralmente, informação armazenada num registo de curto-prazo. A sensibilidade da WMS-III às alterações do funcionamento mnésico tem sido referida como uma qualidade indicadora do potencial desta bateria como instrumento de investigação (Wechsler, 1998). A existência de duas subprovas, uma visual, outra auditiva, constitui uma vantagem para avaliar a memória de trabalho, uma vez que em alguns casos a percepção se encontra alterada numa única modalidade sensorial. Desta forma espera-se conseguir uma avaliação mais discriminada da memória, controlando o tipo de défices sensoperceptivos.

As funções executivas foram avaliadas através da *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome* - BADS (Wilson, Alderman, Burgess, Emslie, & Evans, 1996). É uma bateria desenhada para avaliar a capacidade de resolução dos problemas da vida diária. Foi criada em resposta às necessidades de obter instrumentos neuropsicológicos mais sensíveis, válidos e fidedignos para avaliar as funções executivas, superando as dificuldades associadas aos testes convencionais (Barbosa, Peixoto, & Silveira,

2011). Esta bateria é constituída por seis testes e um questionário. Os testes avaliam a capacidade de planeamento, iniciação, monitorizar e a capacidade de ajustar o comportamento em função das exigências implícitas e explícitas de um conjunto de tarefas, desenhadas de forma a aproximarem-se de tarefas de vida real. A administração tem uma duração média de 35 minutos. Vários estudos demonstraram que a BADS é sensível a um conjunto de défices geralmente aceites como estando associados a disfunções dos lobos pré-frontais, sendo assim considerada uma bateria adequada à avaliação dos efeitos da síndrome disexecutiva (Barbosa et al., 2011).

A linguagem foi avaliada através do *Token test* (De Rezi & Vignolo, 1962) na sua versão reduzida e adaptada para português (Castro-Caldas, 1979). Este teste permite avaliar alterações de linguagem ao nível da compreensão de ordens simples e complexas, associadas a perturbações afásicas. Tem sido referido como um teste muito sensível e construído para detetar pequenos defeitos afásicos (Leal, 2003). O material do teste consiste em 20 peças que diferem em três dimensões: forma geométrica (quadrados e círculos), tamanho (pequenos e grande) e cor (branco, preto, azul, verde e vermelho). A versão reduzida utilizada neste estudo é composta por 22 instruções, em que se solicita a manipulação de uma ou mais das peças, para cumprir a instrução dada. As ordens vão sendo progressivamente mais complexas, por exemplo: “Aponte um círculo” e “Ponha o círculo branco sobre o quadrado vermelho”. A pontuação direta consiste no somatório de respostas corretas.

## **Procedimentos**

Este estudo recebeu a aprovação da Comissão de Ética do CRPG. Os participantes foram convidados a colaborar de forma voluntária. Constituiu-se uma equipa de três psicólogos residentes para avaliação neuropsicológica, treinados de forma a garantir a fidelidade entre investigadores. Após assinatura do consentimento informado, foi administrado o protocolo de avaliação individualmente, com uma duração aproximada de duas horas e meia. A ordem dos instrumentos foi aplicada de forma aleatória de modo a controlar efeitos de

fadiga. A classificação de gravidade da LCA foi realizada pela equipa do estudo com recurso aos relatórios de alta hospitalar, complementados por informação clínica recolhida através de entrevista. Para classificação da *gravidade da lesão cerebral* utilizou-se uma grelha de análise em três domínios: (1) as funções cognitivas; (2) as deficiências e incapacidades físicas; e (3) o ajuste/equilíbrio emocional. Dessa análise resulta uma classificação em cinco níveis de gravidade. Os critérios tomados em consideração para os diferentes níveis são descritos em seguida. Os níveis foram descritos em maior detalhe no capítulo do enquadramento teórico.

Níveis 0 e 1 - Boa recuperação: corresponde ao reassumir da vida normal, mesmo que subsistam ligeiras deficiências motoras ou mentais.

Níveis 2 e 3 - Incapacidade moderada/incapacitado mas independente: corresponde a incapacidades que podem incluir diferentes graus de afasia, hemiparésia ou ataxia e também perturbações a nível intelectual e de memória, bem como alterações de personalidade e modificações de ordem emocional e comportamental com autonomia no dia-a-dia, tais como utilizar os transportes públicos e trabalhar num meio protegido.

Níveis 4 e 5 - Incapacidade grave/incapacitado e dependente: estas pessoas necessitam da assistência de uma terceira pessoa nas atividades da vida diária, devido às suas incapacidades físicas ou mentais (ou ambas) e não conseguem passar 24 horas sem serem ajudados. Uma incapacidade mental grave pode colocar nesta categoria um doente com uma incapacidade física ligeira ou mesmo nula.

Foi conseguido consenso clínico entre investigadores para a classificação de todos os participantes.

Utilizaram-se sempre os dados brutos de todas as provas (pontuações diretas) exceto no caso da qualidade de vida, em que houve necessidade de utilizar os valores *T*, uma vez que os grupos clínicos foram avaliados com um instrumento diferente (QOLIBRI) do grupo de controlo saudáveis (SF-36).

**Fase Pré-teste.** O GCE foi constituído tendo por base as pessoas com LCA inscritas no Centro de Reabilitação Profissional de Gaia para reabilitação neuropsicológica, entre novembro de 2010 e julho de 2011. Os participantes foram selecionados conforme os critérios de inclusão identificados atrás e foi administrado o protocolo de avaliação aos 15 elementos do GCE antes do início do programa de reabilitação.

Através dos contatos estabelecidos no estudo de validação do QOLIBRI (ver Capítulo III) e da base de dados de clientes do CRPG com lesão cerebral adquirida, foram identificados 14 participantes para a constituição do GCC. Este grupo foi constituído tendo por base o emparelhamento das variáveis independentes *idade*, *escolaridade*, *género*, *tempo decorrido após lesão*, *gravidade* e *etiologia* da lesão. Após a primeira recolha de dados (pré-teste), desistiram por motivos pessoais três participantes, pelo que o grupo ficou constituído por 11 participantes.

O grupo controlo saudável foi constituído por 12 familiares e conhecidos dos elementos do GCE, com idade aproximada, que se voluntariaram para o estudo. Neste grupo a recolha de dados foi realizada numa única fase, temporalmente coincidente com a avaliação pré-teste dos grupos clínicos.

A recolha de dados decorreu em período sensivelmente coincidente nos três grupos.

**Fase de Intervenção.** O Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica cujos impactos se avaliam neste estudo decorreu no CRPG e encontra-se publicada a sua descrição detalhada (Guerreiro, Almeida, Fabela, Dorés, & Castro-Caldas, 2009). De forma sumária, o programa é adaptado a partir do modelo de Ben-Yishay (2000) e tem como objetivos centrais:

1. apoiar o sujeito a alcançar uma nova forma de funcionamento físico e psicológico, promovendo a sua autonomia;

2. aumentar o nível de ajustamento psicossocial, através do desenvolvimento de competências de relacionamento interpessoal e aceitação da sua nova condição;
3. construir um projeto viável de integração na vida ativa.

O programa baseia-se em princípios como os da aprendizagem e treino de estratégias de compensação, desenvolvimento da capacidade de aprendizagem através da restauração parcial das funções mentais resultante da plasticidade e exercício (Robertson & Murre, 1999) e generalização das competências desenvolvidas em contexto terapêutico para os diferentes contextos da vida diária (Wilson et al., 2000).

Trata-se de um programa de reabilitação compreensivo com uma intensidade semanal de cerca de 22h horas, com sessões individuais e de grupo. As atividades são implementadas por uma equipa multidisciplinar que trabalha de forma coerente e integradora diferentes intervenções, programadas segundo um Plano Individual de Reabilitação de acordo com a avaliação inicial do cliente. Assim, os elementos do programa podem beneficiar de sessões de Acompanhamento Psicológico, Treino Cognitivo, Treino de Competências Interpessoais e de Comunicação, Treino de Competências da Vida Diária e TIC (tecnologia de informação e comunicação), Terapia Ocupacional, Fisioterapia, Hidroterapia e Terapia da Fala.

**Fase Pós-teste.** A reavaliação dos elementos do GCE ocorreu após a conclusão do programa de reabilitação e cerca de 18 semanas após a primeira avaliação. No caso do GCC o segundo momento de avaliação ocorreu após o mesmo intervalo de tempo, embora este grupo não tenha beneficiado de qualquer programa de RN entre o pré-teste e o pós-teste.

**Tratamento e análise de resultados.** A análise dos dados foi feita por etapas. Inicialmente comparando os três grupos no momento de pré-teste,

através de ANOVA unifatoriais independentes para cada uma das medidas e entrando sempre com o *grupo* (GCE, GCC, GCS) como variável independente. Quando se compararam os grupos em várias medidas do mesmo domínio, procedeu-se a uma correcção dos valores de  $p$  para comparações múltiplas através do método *False Discovery Rate* (FDR) e teste post-hoc LSD de Fisher<sup>7</sup>. Posteriormente comparam-se ambos os grupos clínicos nos dois momentos de recolha de dados através de uma ANOVA de medidas repetidas em que o *Grupo* (GCE, GCC) entrou como fator inter-sujeitos, enquanto o *Tempo* (pré-teste, pós-teste) entrou como fator intra-sujeitos. Para identificar quais os pares de médias que diferiam entre si, procedeu-se à comparação múltipla de médias com a correção de Holm-Sidak<sup>8</sup>.

O pressuposto da distribuição normal das variáveis dependentes nos diferentes grupos foi avaliado pelo teste Shapiro-Wilk<sup>9</sup> com correção de Lilliefors<sup>10</sup>, tendo-se obtido  $p > .05$  em todos os casos com exceção da variável *tempo após a lesão* para o GCC, em que  $SW(11) = .826$ ,  $p = .021$ . Apesar disso, considerou-se que o  $F$  é robusto à violação da normalidade, uma vez que os valores de assimetria ( $sk = 1.59$ ) e curtose ( $ku = 2.31$ ) não são muito elevados, de acordo com Kline (1988).

O pressuposto da homogeneidade de variâncias foi analisado através do teste de Levene<sup>11</sup> baseado na mediana. No caso da *idade* a homogeneidade não foi confirmada ( $p = .005$ ) mas essa é apenas uma variável de controlo e, tendo em conta que o número de participantes em cada grupo é maior que cinco, o rácio da menor variância sobre a maior é .17 e que o *design* é relativamente balanceado, considerou-se que o  $F$  é robusto à violação deste pressuposto (Marôco, 2011).

---

<sup>7</sup> O teste LDS de Fisher é recomendado para comparação de um número reduzido de grupos (Marôco, 2011).

<sup>8</sup> O teste Holm-Sidack tem sido recomendado pelo seu melhor poder estatístico, quando comparado com outros testes como Tukey ou Dunnet, especialmente quando existem várias medidas a comparar (mais de quatro).

<sup>9</sup> Optou-se pelo teste de Shapiro-Wilk uma vez que tem sido recomendado como alternativa ao teste de Kolmogorov-Smirnov para amostras de pequena dimensão ( $n < 30$ ).

<sup>10</sup> Este teste é apropriado sempre que a dimensão da mostra seja inferior ou igual a 50 e preferível ao teste de Kolmogorov-Smirnov (Marôco, 2011).

<sup>11</sup> O teste Levene foi escolhido por ser um dos testes mais potentes e particularmente robusto a desvios à normalidade.

Utilizou-se o software estatístico *Statistical Package for Social Sciences* - SPSS 20.0 (2011, IBM, New york, U.S.A) em todas as análises, fixando-se o valor crítico de  $\alpha$  em .05 para as estatísticas inferenciais.

## Resultados

Iremos em primeiro lugar, apresentar resultados que atestam da equivalência dos três grupos no pré-teste no que respeita às variáveis dependentes e que permitem identificar os respetivos défices por comparação com o grupo saudável. Seguidamente serão apresentados os resultados ANOVA de medidas repetidas com dois fatores para testar as hipóteses em estudo.

### Análises intergrupo no pré-teste

Relativamente aos resultados apurados pela administração do *Minimental State Examination* podemos analisar as médias e desvios padrão para os três grupos no quadro 16, não se tendo revelado diferenças significativas entre os grupos,  $F(2,35) = 1.61$ ,  $p = .215$ ;  $\eta_p^2 = .084$ ;  $\pi = .317$ .

Quadro 16.

*Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos relativamente a medidas do funcionamento cognitivo geral (MMSE), memória de trabalho (LE, SLN e WMS III) e linguagem (Token test).*

	<i>n</i>	<i>MMSE</i>		<i>LE</i>		<i>SLN</i>		<i>WMS III</i>		<i>Token test</i> ( <i>n. de acertos</i> )	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>GCE</b>	15	27.9	1.39	14.1	3.62	6.38	3.48	20.4	5.82	18.5	3.64
<b>GCC</b>	11	27.3	2.10	12.7	2.69	6.82	2.52	19.5	4.50	17.9	5.30
<b>GCS</b>	12	28.5	1.45	16.4	2.64	9.50	2.54	21.9	5.66	21.2	1.40

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudável; LE = localização espacial; SLN = sequência letra número.

No caso da memória de trabalho, a análise de variância revela um efeito de Grupo,  $F(2,35) = 5.56$ ,  $p = .008$ ;  $\eta_p^2 = 0.241$ ,  $\pi = .824$ . Após realização do teste *post-hoc* LSD verificou-se que as médias de ambos os grupos com lesão



cerebral não se diferenciam ( $p = .658$ ), mas o GCS mostrou melhor resultado que o GCE ( $p = .009$ ) e o GCC ( $p = .005$ ).

Em relação à *compreensão*, não se encontrou um efeito de grupo,  $F(2,35) = 2.61$ ,  $p = .088$ ;  $\eta_p^2 = .130$ ,  $\pi = .485$ .

Quadro 17.

*Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos relativamente aos índices do d2.*

	<i>n</i>	TA		TC-E		IC		% Erros	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>GCE</b>	14	96.0	42.1	270	94.2	90.4	50.0	14.2	11.9
<b>GCC</b>	11	80.6	28.3	215	89.8	70.2	34.8	13.3	8.88
<b>GCS</b>	12	175	26.5	439	68.5	171	35.2	5.25	3.53

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudável; TA = Total de Acertos; TC-E = total de caracteres menos o número de erros; IC = Índice de Concentração; %Erros = Percentagem de Erros.

Os dados comparativos relativamente ao teste d2 (*atenção*) podem ser analisados no quadro 17. Foi encontrado um efeito de grupo para os quatro índices em análise: TA - Total de Acertos,  $F(2,34) = 26.44$ ,  $p < .001$  (corrigido com FRD);  $\eta_p^2 = .609$ ;  $\pi = 1.0$ ; TC-E - Total de Caracteres menos o Número de Erros,  $F(2,34) = 22.0$ ,  $p < .001$  (corrigido com FDR),  $\eta_p^2 = .564$ ,  $\pi = 1.0$ ; IC - Índice de Concentração,  $F(2,34) = 19.5$ ,  $p < .001$  (corrigido com FDR);  $\eta_p^2 = .534$ ,  $\pi = 1.0$ , e %E - Percentagem de Erros  $F(2,34) = 3.71$ ,  $p = .446$  (corrigido com FDR),  $\eta_p^2 = .179$ ,  $\pi = .641$ . Através de testes *post hoc* LSD verificou-se um padrão de resultados  $GCE = GCC < GCS$  (todos  $p < .001$ ) relativamente ao TA, ao TC-E e ao IC. Em relação à %E, verifica-se que  $GCE = GCC > GCE$  ( $p = .016$  e  $p = .039$ , respetivamente).

Apresentam-se no quadro 18, quatro índices para a BADS: dois referentes aos testes de realização (pontuação bruta direta e a pontuação estandardizada). Não se encontrou efeito de grupo para nenhuma das medidas consideradas, todos  $F(2,35) \leq 2.21$ ,  $p \geq .125$ ;  $\eta_p^2 \leq .112$ ;  $\pi \leq .421$ .

Quadro 18.

*Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos relativamente à pontuação de perfil e estandardizada da BADS*

	<i>n</i>	BADS perfil		BADS <i>standard</i>	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>GCE</b>	15	12.7	2.55	69.8	14.1
<b>GCC</b>	11	12.6	3.80	68.5	20.2
<b>GCS</b>	12	15.3	4.31	82.2	23.0

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudável.

Tendo em conta que a *qualidade de vida* foi medida com dois instrumentos diferentes, o QOLIBRI no caso dos participantes com lesão cerebral e o SF36 no grupo de saudáveis, foi necessário converter os resultados em notas *T* de forma a tornar diretamente comparáveis os dados provenientes de instrumentos diferentes. No quadro 19 é possível consultar as médias e desvios padrões dos valores da *qualidade de vida*, medidos em notas *T*, e dos índices de *depressão* e *ansiedade* medidos pela HADS para os três grupos em estudo.

Quadro 19.

*Pontuações globais médias (M) e desvio padrão (DP) da qualidade de vida (QdV), índice de depressão e índice de ansiedade da HADS*

	<i>n</i>	QdV		Depressão		Ansiedade	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>GCE</b>	15	51.4	10.7	7.80	4.25	24.4	14.9
<b>GCC</b>	11	48.1	19.9	6.91	3.86	26.82	11.3
<b>GCS</b>	12	50.0	10.0	3.83	3.10	25.5	10.2

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudável.

Não se encontraram efeitos de grupo para a *qualidade de vida* ( $F < 1$ ) nem para a *ansiedade*,  $F(2,35) = 1.36$ ,  $p = .270$ ,  $\eta_p^2 = .072$ ,  $\pi = .273$ , sendo que em termos clínicos nenhum dos valores é sugestivo de sintomatologia ansiosa. Relativamente ao índice depressão existem diferenças significativas entre

grupos,  $F(2,35) = 3.83$ ,  $p = .031$ ,  $\eta_p^2 = .179$ ,  $\pi = .657$ , com os testes *Post Hoc* LSD a revelaram que ambos os grupos clínicos são semelhantes ( $p = .559$ ), enquanto que o GCS se diferencia significativamente do GCE ( $p = .011$ ) e marginalmente do GCC ( $p = .061$ ).

De seguida (ver quadro 20) apresentamos os dados comparativos entre os dois grupos clínicos para a pontuação média do GOSE.

Quadro 20.

*Médias (M) e desvios padrão (DP) dos grupos clínicos relativamente à Escala de Coma Glasgow- extensa (GOSE).*

	<i>n</i>	GOSE	
		<i>M</i>	<i>DP</i>
GCE	15	20.7	3.27
GCC	11	21.2	3.06

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo.

Também neste caso não se encontraram diferenças entre os grupos clínicos no momento do pré-teste ( $F < 1$ ).

Uma vez expostas as diferenças estatísticas entre os grupos clínicos e os controlos saudáveis, por um lado, e a equivalência entre os dois grupos clínicos em estudo, por outro, seguem-se os testes estatísticos às hipóteses sobre a eficácia do programa de RN tomando como medidas a qualidade de vida, funcionamento cognitivo, estabilidade emocional e funcionalidade.

**Testes à Hipótese 1:** Os indivíduos que participam no PHRN apresentem uma melhoria mais acentuada do índice de qualidade de vida, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no PHRN.

A significância da intervenção na *qualidade de vida* foi avaliada através de uma ANOVA de medidas repetidas mistas, em que o *Grupo* (Grupo Clínico Experimental, Grupo Clínico de Controlo) entrou como fator intersujeitos

(*between-Subjects*), enquanto o *Tempo* (pré-teste, pós-teste) entrou como fator intra-sujeitos (*whithin-Subjects*). As médias e desvios padrão para ambos os grupos no pré-teste e no pós-teste podem ser observadas no quadro 21.

Quadro 21.

*Médias (M) e desvios padrão (DP) do valor total do QOLIBRI, medido no pré-teste e no pós-teste para ambos os grupos clínicos*

		GCE (n = 15)		GCC (n = 11)	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>Pré-teste</b>	QOLIBRI	120	23.3	112	19.9
<b>Pós- teste</b>	QOLIBRI	130	23.7	110	24.2

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo.

Não se verificou efeito principal de *Grupo*,  $F(1,24) = 2.55$ ,  $p = .124$ ,  $\eta_p^2 = .096$ ,  $\pi = .335$ ; nem efeito principal de *Tempo*,  $F(1,24) = 2.58$ ,  $p = .121$ ,  $\eta_p^2 = .097$ ,  $\pi = .338$ . No entanto, esta análise revelou um efeito de interação *Grupo x Tempo*,  $F(1,24) = 6.92$ ,  $p = .015$ ;  $\eta_p^2 = .224$ ,  $\pi = .714$ . A análise de comparações múltiplas utilizando o teste Holm-Sidack revela que não há diferenças significativas entre os grupos no pré-teste,  $t(24) = 0.789$ ;  $p = .437$ . No entanto, no pós-teste as diferenças intergrupo são significativas,  $t(24) = 2.274$ ,  $p = .031$ , com o GCE a atingir um resultado superior na avaliação da QdV quando comparado com o GCC (ver quadro 21). Os resultados da comparação intragrupo mostram que o GCE melhora significativamente a avaliação da sua QdV entre o pré-teste e o pós-teste,  $t(14) = 3.257$ ,  $p = .003$ . No caso do GCC as diferenças entre o pré-teste e o pós-teste não são significativas,  $t(14) = 0.674$ ,  $p = .507$ .

**Testes à Hipótese 2:** Os indivíduos que participam no PHRN apresentam uma recuperação mais acentuada em medidas do funcionamento cognitivo, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa.

A significância da eficácia do programa de RN sobre o funcionamento cognitivo foi avaliada através da ANOVA de medidas repetidas mista, em que o *Grupo* (Grupo Clínico Experimental, Grupo Clínico Controlo) entrou como fator intersujeitos, enquanto o *Tempo* (pré-teste, pós-teste) entrou como fator intra-sujeitos. As medidas repetidas foram: *screening* cognitivo (MMSE), *atenção* (d2), *funções executivas* (BADS) e *compreensão da linguagem* (Token Test).

Apresenta-se no quadro 22 os valores médios e desvios padrão do *funcionamento cognitivo geral* (MMSE). A ANOVA de medidas repetidas permitiu-nos verificar que existe qualquer um efeito marginalmente não significativo para o fator *Grupo*,  $F(1,24) = 4.08$ ,  $p = .055$ ,  $\eta_p^2 = .145$ ,  $\pi = .492$ , mas não há efeito principal para o fator *Tempo* ( $F < 1$ ), nem para a interação *Tempo x Grupo*,  $F(1,24) = 1.69$ ,  $p = .207$ ,  $\eta_p^2 = .066$ ,  $\pi = .238$ . Os valores obtidos no MMSE mantiveram-se estáveis ao longo do tempo.

Quadro 22.

*Médias e desvios padrões do valor total do funcionamento cognitivo geral (MMSE), medido no pré-teste e no pós-teste para ambos os grupos clínicos*

		GCE (n = 15)		GCC (n = 11)	
		M	DP	M	DP
Pré-teste	MMSE	27.9	1.39	27.3	1.39
Pós- teste	MMSE	28.8	1.57	27.1	0.54

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo.

Relativamente à atenção, apresentam-se os valores médios relativos ao teste de d2, no pré e pós-teste em ambos os grupos clínicos (GCE e GCC) no quadro 23.

Quadro 23.

Valores médios (*M*) e desvios padrão (*DP*) dos quatro índices do teste d2, medidos nos pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos.

		GCE ( <i>n</i> = 15)		GCC ( <i>n</i> = 11)	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Pré-teste	d2 – TA	96.8	42.1	80.6	28.8
	d2 – TC-E	272	94.2	215	89.8
	d2 – IC	91.5	50.0	70.2	34.4
	d2 – % erros	13.9	11.9	13.3	8.88
Pós-teste	d2 – TA	114	34.0	96.9	34.4
	d2 – TC-E	292	75.9	241	93.8
	d2 – IC	110	39.2	89.8	37.2
	d2 – % erros	8.60	8.18	8.81	8.98

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo.

No que diz respeito à capacidade de atenção e concentração analisámos quatro índices do teste d2.

Relativamente ao índice total de acertos (TA), não se verificou um efeito de *Grupo*,  $F(1,24) = 1.34$ ,  $p = .259$ ,  $\eta_p^2 = .055$ ,  $\pi = .199$ . No entanto verificou-se um efeito de *Tempo*,  $F(1,24) = 10.95$ ,  $p = .003$ ,  $\eta_p^2 = .322$ ,  $\pi = .886$ , embora não se verificasse efeito de interação *Grupo x Tempo* ( $F < 1$ ). A comparação múltipla de médias (com correção de Holm-Sidak) permitiu verificar que ambos os grupos apresentam valores significativamente mais elevados no pós-teste,  $t(24) = 3.31$ ,  $p = .003$ .

Relativamente ao índice de eficácia (TC-E), não se verificou o efeito de *Grupo*,  $F(1,24) = 2.32$ ,  $p = .141$ ,  $\eta_p^2 = .092$ ,  $\pi = .309$ , embora tenha sido identificado um efeito marginal de *Tempo*,  $F(1,24) = 4.07$ ,  $p = .055$ ,  $\eta_p^2 = .150$ ,  $\pi = .489$ . Tal como no índice anterior, não se verificou efeito de interação *Grupo x Tempo* ( $F < 1$ ). A análise post-hoc com o teste Holm-Sidak permitiu verificar que ambos os grupos melhoraram, marginalmente, a sua eficácia no pós-teste,  $t(24) = -2.04$ ,  $p = .052$ .

Em relação ao índice de concentração (IC), mais uma vez, não se verificou efeito principal de *Grupo*,  $F(1,24) = 1.55$ ,  $p = .226$ ,  $\eta_p^2 = .063$ ,  $\pi = .222$ , embora se verifique efeito de *Tempo*,  $F(1,24) = 10.37$ ,  $p = .004$ ,  $\eta_p^2 = .311$ ,  $\pi = .869$ . Não se verificou efeito de interação *Grupo x Tempo*,  $F(1,24) = 0.015$ ,  $p = .905$ ,  $\eta_p^2 = .001$ ,  $\pi = .052$ . O teste Holm-Sidak permitiu-nos verificar que ambos os grupos melhoraram o índice de concentração no pós-teste,  $t(24) = 3.22$ ,  $p = .004$ .

Relativamente à percentagem de erros (%E), não se verificou efeito principal de *Grupo* ( $F < 1$ ), mas foi identificado um efeito de *Tempo*,  $F(1,24) = 9.94$ ,  $p = .004$ ,  $\eta_p^2 = .302$ ,  $\pi = .855$ , não tendo sido verificado efeito de interação *Grupo x Tempo* ( $F < 1$ ). O teste Holm-Sidak permitiu verificar que ambos os grupos reduziram a sua percentagem de erros no pós-teste,  $t(24) = 3.15$ ,  $p = .004$ .

#### Quadro 24.

*Valores médios (M) e desvios padrão (DP) relativamente aos índices da Memória de trabalho e Linguagem (Token-Test), medidos no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos.*

		GCE (n = 15)		GCC (n = 11)	
		M	DP	M	DP
<b>Pré-teste</b>	Memória de Trabalho	20.4	5.82	19.5	4.50
	Subteste SNL	6.38	3.48	6.82	2.52
	Subteste LE	14.1	3.62	12.7	2.69
	Token Test	18.5	3.64	17.9	5.30
<b>Pós- teste</b>	Memória de Trabalho	22.1	5.15	19.5	1.63
	SNL	7.94	2.89	6.54	0.87
	LE	14.1	3.66	12.9	1.04
	Token Test	19.9	2.80	18.4	3.04

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo.

O índice da memória de trabalho é composto por dois subtestes: Sequência Número Letra (SNL) e Localização Espacial (LE). Realizou-se uma ANOVA de medidas repetidas para os dois subtestes e para o índice composto. Relativamente ao subteste LE não se verificou efeito principal de *Grupo*,

$F(1,24) = 1.02$ ,  $p = .323$ ;  $\eta_p^2 = .041$ ,  $\pi = .162$ , nem efeito principal de *Tempo* ( $F < 1$ ), nem interação *Grupo x Tempo* ( $F < 1$ ). Relativamente ao subteste SNL não se verificou efeito principal de *Grupo* ( $F < 1$ ), nem efeito principal de *Tempo*,  $F(1,24) = 1.54$ ,  $p = .227$ ,  $\eta_p^2 = .060$ ,  $\pi = .222$ . No entanto, verificou-se um efeito marginalmente não significativo de interação entre *Grupo x Tempo* no índice SNL,  $F(1,24) = 3.12$ ,  $p = .09?$ ;  $\eta_p^2 = .115$ ,  $\pi = .396$ , com o GCE a apresentar uma ligeira melhoria de desempenho no pós-teste para esta prova.

Para o índice de memória de trabalho, não se confirmou efeito principal de *Grupo* ( $F < 1$ ). Também não foi confirmado o efeito principal de *Tempo*  $F(1,24) = 1.204$ ,  $p = .283$ ;  $\eta_p^2 = .048$ ,  $\pi = .184$ , nem efeito de interação *Grupo x Tempo*,  $F(1,24) = 1.204$ ,  $p = .283$ ;  $\eta_p^2 = .048$ ,  $\pi = 0.184$ .

Em relação à compreensão da linguagem, medida através do Token test, não foi verificado efeito principal de *Grup*, ( $F < 1$ ), nem efeito principal de *Tempo*,  $F(1,24) = 1.71$ ,  $p = .203$ ;  $\eta_p^2 = .067$ ,  $\pi = .241$ , nem efeito de interação *Grupo x Tempo* ( $F < 1$ ).

#### Quadro 25.

*Valores médios (M) e desvios padrão (DP) relativamente aos índices da BADS, medidas no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos.*

		Grupo Clínico Experimental (n = 15)		Grupo Clínico Controlo (n = 11)	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>Pré-teste</b>	BADS total	12.7	2.55	12.5	3.80
	Rule Shift Card	47.5	13.6	53.1	21.3
<b>Pós-teste</b>	BADS total	13.4	3.66	13.8	4.07
	Rule Shift Card	51.1	14.7	42.2	10.6

No que diz respeito às funções executivas, medidas pelo valor total da BADS, não foi encontrado efeito principal de *Grupo* ( $F < 1$ ), nem efeito principal de *Tempo*,  $F(1,24) = 2.871$ ,  $p = .103$ ;  $\eta_p^2 = .107$ ;  $\pi = .370$ , ou efeito de interação *Grupo x Tempo* ( $F < 1$ ).



**Testes à Hipótese 3:** Os indivíduos que participam no PHRN apresentam melhorias mais acentuadas ao nível da funcionalidade geral, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa.

É possível observar, no quadro 26, os valores médios e desvios padrão dos resultados obtidos por ambos os grupos clínicos no pré-teste e pós-teste para a VD *funcionalidade geral* medida pelo GOSE.

Quadro 26.

*Valores médios (M) e desvios padrão (DP) relativamente aos índices da GOSE, medidas no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos.*

	Grupo Clínico Experimental (n = 15)		Grupo Clínico Controlo (n = 11)	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Pré-teste	20.7	3.27	21.2	3.21
Pós- teste	23.9	2.76	21.1	3.21

A ANOVA de medidas repetidas realizada para a *funcionalidade geral*, mostrou a ausência de efeito principal de *Grupo*,  $F(1,24) = 1.44$ ,  $p = .242$ ,  $\eta_p^2 = .057$ ,  $\pi = .210$ , embora se tenha verificado efeito principal de *Tempo*,  $F(1,24) = 4.63$ ,  $p = .042$ ,  $\eta_p^2 = .162$ ,  $\pi = .542$ , e um efeito de interação *Grupo x Tempo*,  $F(1,24) = 5.17$ ,  $p = .032$ ,  $\eta_p^2 = .177$ ,  $\pi = .588$ . A análise post-hoc utilizando o teste Holm-Sidack permitiu revelar diferenças significativas no valor médio da *funcionalidade geral* do GCE entre o pré-teste e o pós-teste,  $t(14) = 3.40$ ,  $p = .002$ , verificando-se uma melhoria após o PHRN. Relativamente ao GCC não se verificam diferenças significativas entre o pré-teste e o pós-teste,  $t(10) = .081$ ,  $p = .936$ . A comparação entre o GCE e o GCC no pré-teste não mostra diferenças quanto à *funcionalidade geral*,  $t(24) = .423$ ,  $p = .675$ , mas quando comparado o GCE com o GCC no pós-teste, o primeiro mostra uma *funcionalidade geral* significativamente mais elevada,  $t(24) = 2.33$ ,  $p = .024$ .

**Testes à Hipótese 4:** Os indivíduos que participam no PHRN apresentam significativa redução da sintomatologia depressiva e ansiosa, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa.

Os resultados médios e desvios padrão para os índices da *Depressão* e *Ansiedade* de ambos os grupos no pré-teste e no pós-teste encontram-se no quadro 27.

Quadro 27.

*Valores médios (M) e desvios padrões (DP) relativamente aos índices da HADS, medidas no pré-teste e pós-teste para ambos os grupos clínicos.*

		Grupo Clínico Experimental (n = 15)		Grupo Clínico Controlo (n = 11)	
		M	DP	M	DP
Pré-teste	HADS Depressão	7.80	4.25	6.91	3.86
	HADS Ansiedade	7.07	4.27	6.00	3.29
Pós- teste	HADS Depressão	5.47	3.46	8.00	3.98
	HADS Ansiedade	5.47	3.66	6.91	4.70

Relativamente à *depressão*, não se verificou efeito principal de *Grupo* nem de *Tempo* (ambos  $F < 1$ ). No entanto, verificou-se efeito de interação entre *Grupo x Tempo*,  $F(1,24) = 6.11$ ,  $p = .021$ ,  $\eta_p^2 = .203$ ,  $\pi = .660$ , sendo que análises post-hoc revelaram que o valor médio da depressão decresce significativamente no GCE após a intervenção do PHRN,  $t(14) = 2.59$ ,  $p = .016$ , enquanto que o GCC mantém o seu índice de depressão inalterado,  $t(10) = 1.04$ ,  $p = .310$ , muito embora não existam diferenças nas médias entre grupos no pré-teste,  $t(24) = .577$ ,  $p = .568$ , nem no pós-teste,  $t(24) = 1.64$ ,  $p = .110$ .

No que diz respeito ao índice *Ansiedade* os resultados não revelam efeito principal de *Grupo*,  $F(1,24) = 1.619$ ,  $p = .213$ ;  $\eta_p^2 = .085$ ,  $\pi = .319$ , nem de *Tempo* ( $F < 1$ ), nem tão pouco de interação *Grupo x Tempo*,  $F(1,24) = 2.24$ ,  $p = .121$ ,  $\eta_p^2 = .114$ ,  $\pi = 0.426$ .

## Discussão

Dada a necessidade de determinar a efetividade dos programas de RN em fase pós-aguda através de evidências da prática clínica, desenvolveu-se este estudo com o objetivo de avaliar os impactos do Programa Holístico de RN ao nível da qualidade de vida, do funcionamento neurocognitivo, da funcionalidade e estabilidade emocional das pessoas com LCA.

Foram quatro as hipóteses de partida: H1 - os indivíduos que participam no PHRN apresentam uma melhoria mais acentuada do índice de qualidade de vida, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no PHRN; H2 - os indivíduos que participam no PHRN apresentam uma recuperação mais acentuada em medidas do funcionamento cognitivo, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa; H3 - os indivíduos que participam no PHRN apresentam melhorias mais acentuadas ao nível da funcionalidade, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa; H4 - os indivíduos que participam no PHRN apresentam significativa redução da sintomatologia depressiva e ansiosa, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa.

Para testar aquelas hipóteses, conduziu-se um estudo prospetivo de comparação longitudinal entre três grupos: grupo clínico experimental (participantes do PHRN), grupo clínico de controlo (sem intervenção) e grupo de controlos saudáveis. Realizaram-se duas avaliações com 18 semanas de intervalo no caso dos participantes com LCA e uma única avaliação para o caso dos participantes saudáveis. A análise dos dados foi feita inicialmente comparando os três grupos no momento de pré-teste nas várias medidas, através de uma ANOVA unifatorial, com o principal objetivo de demonstrar o grau de emparelhamento estatístico entre ambos os grupos clínicos antes do programa de reabilitação e, também, demonstrar que ambos os grupos apresentavam um desempenho efetivamente inferior ao de controlos saudáveis nas várias medidas (ou apresentavam valores sugestivos de

desvantagem relativamente aos controlos saudáveis). Posteriormente compararam-se os grupos clínicos nos dois momentos de recolha de dados através de uma ANOVA de medidas repetidas em que a variável *Grupo* (Grupo Clínico Experimental, Grupo Clínico de Controlo) entrou como fator intersujeitos, enquanto a variável *Tempo* (pré-teste, pós-teste) entrou como fator intra-sujeitos.

Foi confirmada a equivalência entre os três grupos no pré-teste para as variáveis demográficas. Relativamente às variáveis clínicas verificou-se equivalência entre ambos os grupos clínicos na maioria das variáveis em estudo, bem como as diferenças de ambos relativamente ao grupo de controlos saudáveis. A ausência de diferenças significativas entre os três grupos para o MMSE explica-se pelo efeito de teto alcançado logo no pré-teste. Os dados deste estudo sugerem, assim, os pontos de corte propostos para este instrumento podem não revelar sensibilidade suficiente para discriminar os efeitos cognitivos de uma lesão cerebral, mesmo que moderada/grave. Esta falta de sensibilidade do MMSE em detetar défice cognitivo é também referida por Malte e Geffen (2013) e estes dados encontram-se em concordância com estudos recentes que propõem outros instrumentos de triagem nomeadamente o MOCA - *Montreal Cognitive Assessment*, como alternativa com maior capacidade de discriminação (Malte & Geffen, 2013).

Os resultados relativos à memória de trabalho e à atenção revelaram o padrão esperado na comparação dos três grupos no pré-teste, com ambos os grupos clínicos a mostrarem resultados similares entre si e piores do que os controlos saudáveis. No caso do Token test, embora o GCS tenha obtido um valor superior aos grupos clínicos, as diferenças não foram estatisticamente significativas. No entanto, clinicamente compreende-se esta semelhança uma vez que este teste serve para avaliar défices de compreensão, especialmente em situações de afasia grave que não existiam entre os participantes clínicos. Relativamente ao funcionamento executivo, apesar de a comparação das médias entre os grupos não terem mostrado diferenças estatisticamente significativas, a análise clínica revela um dado interessante: enquanto os controlos saudáveis apresentam pontuações globais normais por referência a

dados normativos tendo em conta a escolaridade e o escalão etário (Barbosa et al., 2011), os resultados médios de ambos os grupos clínicos são considerados *borderline*. Assim, em termos clínicos, a avaliação das funções executivas mostra diferenças importantes entre os grupos sendo que o GCS revela valores normais (sem défice), como seria de esperar, enquanto os grupos clínicos se encontram no limiar inferior da normalidade, sugestivo de défice ligeiro.

A equivalência da QdV entre os três grupos na fase do pré-teste, também não é totalmente surpreendente. Koskien (1989), num estudo de avaliação da QdV 10 anos após a lesão, relata que 73% da sua amostra apresentava altos níveis de satisfação com a vida, apesar da gravidade da lesão e da dependência de outros. Na verdade, Azouvi, Dufossé, Mailhan e Dazord (2005) identificaram uma relação inversa entre a satisfação com a vida e a gravidade da lesão, notando que os participantes com LCA grave revelaram maior satisfação com a vida do que os participantes com LCA moderada. Boake e High (1996) referem resultados semelhantes. Esta aparente incoerência tem sido explicada com diferentes argumentos: por um lado a falta de consciência dos défices pode contribuir para uma avaliação positiva da QdV; por outro, do confronto de baixas expectativas com a capacidade de adaptação bem conseguida.

Em relação à sintomatologia depressiva ambos os grupos clínicos apresentaram resultados semelhantes e indicativos de maior depressão do que nos controlos saudáveis, embora a análise clínica apenas fosse sugestiva de sintomatologia depressiva para o GCE, enquanto os resultados do GCC e do GCS se encontraram abaixo do ponto de corte (pontuação 7). Não se evidenciou sintomatologia ansiosa em qualquer um dos grupos.

No caso da funcionalidade geral, só foram recolhidos dados para os grupos clínicos e, como esperado, os resultados revelaram que ambos os grupos se assemelham.

Assim, em termos gerais, podemos concluir que ambos os grupos clínicos estavam estatisticamente emparelhados antes da RN e que apresentavam

resultados piores do que controlos sem lesão cerebral na maioria das medidas em estudo.

Quanto à análise dos impactos do programa de reabilitação, os resultados sugerem que este tem um efeito positivo na *qualidade de vida* com o Grupo Clínico Experimental a evidenciar uma melhoria significativa neste indicador após o programa e a atingir um resultado superior ao do grupo clínico de controlo no pós-teste. Estes resultados encontram-se alinhados com outros estudos já referenciados aquando da revisão sistemática (ver no capítulo II). Um estudo realizado por Schönberger, Hunle e Teasdale (2006), relata melhorias da QdV após participação em um programa holístico de reabilitação. Um outro estudo (Chandrashekar & Benshoff, 2007) compara um grupo experimental, com programa de reabilitação que engloba a tomada de consciência dos défices, com um grupo de controlo (sem intervenção) identificando no pós-teste diferenças significativas entre os grupos, sendo que o grupo experimental apresentava melhores índices de QdV que o grupo de controlo. Também Svendsen e Teasdale (2006), realizaram um estudo de *follow-up* confirmando os efeitos positivos na QdV após RN intensiva em fase pós-aguda.

Já a hipótese segundo a qual os indivíduos que participam no PHRN apresentam uma recuperação mais acentuada em medidas do funcionamento cognitivo quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa, só muito parcialmente é confirmada pelos resultados deste estudo. Para a avaliação do funcionamento cognitivo foram utilizados diferentes indicadores. Os valores obtidos no MMSE mantiveram-se estáveis ao longo do tempo, o que não é surpreendente dado que os resultados no pré-teste já estavam muito próximos do limite máximo (28 em 30 pontos), não havendo por isso muita margem de melhoria (efeito de teto atrás aludido). Como se explicou, é provável a inadequação deste instrumento para discriminar défices cognitivos, mesmo em casos de lesão cerebral moderada e grave. Aliás, o mesmo efeito de teto também parece explicar adequadamente a ausência de efeitos quanto à linguagem, uma vez que o instrumento de

avaliação adotado é particularmente sensível a quadros de afasia, que não se encontravam presentes nos grupos.

No que diz respeito à capacidade de atenção ambos os grupos melhoram o seu desempenho no teste de concentração. Surpreende-nos este resultado uma vez que o teste apresenta bons índices de estabilidade temporal e tinha sido utilizado como medida de avaliação de outros programas de reabilitação (Göth & Guthke, 1985; Michel, 1983; Weger, Beisel, & Haudel, 1989, cit. in Brickenkamp, 2002), mas os resultados reportados naqueles estudos podem dever-se ao facto não terem tido grupos de controlo. A nossa própria prática clínica leva-nos a constatar um grande poder discriminativo do teste d2 no diagnóstico dos défices de atenção, mas o facto é que o presente estudo leva-nos a suspeitar que os seus resultados sofrem um grande efeito de aprendizagem, o que o torna num indicador de resultado pouco útil. De facto, tal como Lezak, Howieson e Loring (2004) referem, alguns testes neuropsicológicos têm uma componente ligada à velocidade de realização que os torna sensíveis ao efeito da prática. No caso do d2 a velocidade é um fator determinante nos resultados e poderá ser explicativo deste efeito de tempo em ambos os grupos.

No que diz respeito à memória de trabalho, o grupo clínico experimental apresentou uma melhoria marginal de desempenho no pós-teste. Tem sido concluído de forma sistemática que o modo mais eficaz para reabilitar as funções mnésicas é através do recurso a estratégias de compensação (Cappa et al., 2005; Cicerone et al., 2000) e não pelo treino cognitivo isolado. Aliás, Rattok e colegas (1992) propõem a inclusão do treino cognitivo num programa mais abrangente que combina a intervenção neuropsicológica com a intervenção psicossocial, enquanto Cicerone e colegas (2008) propõem o treino da auto-regulação dos processos cognitivos e emocionais de forma a promover o uso efetivo das estratégias de compensação. Embora o programa de reabilitação em estudo ponha em prática estas orientações clínicas, os resultados a nível da melhoria da memória quando medidos através dos testes estandardizados que seleccionámos estão algo aquém do que esperávamos. De qualquer modo, Wilson (2009) chama a atenção para a inadequação dos testes

de avaliação neuropsicológica como única medida de resultado da RN. Sabendo que a RN tem por objetivo melhorar a funcionalidade da pessoa na relação com o seu contexto de vida, e que os resultados nos testes estandardizados têm fraca relação com as competências para lidar com as tarefas da vida real (Wilson, 2009), não é de admirar esta significância marginal na melhoria do desempenho mnésico medido através da WMS III. Outros estudos, como é o caso do de Bergquist e colegas (2009), comprovaram a melhoria desta função através da monitorização do uso apropriado de estratégia de compensação no dia-a-dia, como a utilização da *agenda*. Deste modo, para ser mais conclusiva, a avaliação do impacto da RN nas funções mnésicas deverá ser feita com outros indicadores de funcionalidade, como a utilização quotidiana das estratégias de compensação da memória.

No que diz respeito às funções executivas, apenas se identificaram diferenças marginais no *Rule Shift Card* com os participantes que beneficiaram do programa de reabilitação a apresentarem uma melhoria de desempenho no pós-teste para esta prova, ao contrário do grupo clínico de controlo, em que decresce o seu resultado. Apesar da escolha da BADS se ter baseado nas suas características ecológicas, por um lado algumas das suas tarefas baseiam-se na resolução de problemas e tornam-se muito vulneráveis ao efeito da prática (uma vez descoberta a forma de resolução, a tarefa é irrepetível), por outro a curta amplitude da sua escala de medida torna-a pouco sensível a pequenas mudanças.

Os resultados aquém do previsto quanto ao impacto do programa em algumas das medidas de desempenho cognitivo avaliadas no presente estudo levam-nos a visitar a questão sobre a pertinência da utilização de testes estandardizados como medida de resultado, tal como referido por Wilson (2009). Tal como no nosso caso, um outro estudo de avaliação de impacto da RN (Teasdale, Hansen, Gadee, & Christensen, 1997) que utilizou testes convencionais de avaliação neuropsicológica para obtenção de medidas de resultado, concluiu que embora existam ganhos significativos ao nível do funcionamento neuropsicológico, a magnitude desses ganhos é pequena. Na mesma linha, Chesnute e colegas (1999) realizaram uma revisão da literatura



para avaliar o impacto das estratégias de compensação na melhoria do funcionamento cognitivo das pessoas com LCA e concluíram que, embora tenha havido melhorias significativas, os testes standardizados constituem-se como medidas intermédias no processo de reabilitação e não tanto como medidas adequadas de resultado.

Se, por um lado, os impactos do programa em medidas de funcionamento cognitivo ficaram algo aquém do que prevíamos, os indivíduos que participam no PHRN apresentam melhorias acentuadas ao nível da *funcionalidade geral*, quando comparados com os indivíduos com LCA que não participaram no programa. Com efeito, de uma situação de igualdade entre grupos clínicos quanto à *funcionalidade geral* antes do programa, passamos para uma *funcionalidade geral* significativamente mais elevada no grupo clínico que beneficiou do programa após a conclusão deste.

A melhoria da funcionalidade geral e da autonomia é um dos resultados com maior evidência empírica. Este resultado é amplamente corroborado por vários estudos mencionados anteriormente (Braunling-McMorrow et al., 2010; Goranson, Graves, Allison, & Freniere, 2003; High et al., 2006; Vanderploeg et al., 2008) e é de grande relevância porque a promoção da funcionalidade é um dos objetivos centrais da RN, nomeadamente a promoção da capacidade para participar em diferentes contextos de vida e realizar diversas actividades com autonomia, facilitando uma vivência mais gratificante.

Quanto aos impactos do programa em dimensões da afetividade, este parece ter efeitos positivos na depressão, a julgar pelo decréscimo significativo dos valores da respetiva escala no grupo clínico experimental após o PHRN e pela inalteração desses valores no caso dos participantes do grupo clínico de controlo. Estes resultados para além do seu significado estatístico, representam a nível clínico um resultado igualmente relevante uma vez que o ponto de corte desta escala se situa no nível 7. Assim, no caso do GCE alguns dos indivíduos terão passado de uma situação com sintomatologia depressiva para uma situação assintomática após a intervenção, contrariamente ao que aconteceu com os participantes do GCC. Este resultado não só põe em

evidência os benefícios da RN holística, como alerta para os riscos associados à ausência de intervenção neuropsicológica em fase pós-aguda. Este resultado positivo foi igualmente comprovado em estudos anteriores (Berguist et al.; 2009; Murrey & Starzinski, 2004; Ponsford, Harrington, Olver, & Roper, 2006; Rattok et al., 1992; Schonberger, Humle, & Teasdale, 2006; Svendsen & Teasdale, 2006), alguns dos quais (Murrey & Starzinski, 2004; Svendsen, Teasdale, & Pinner, 2004) também comprovaram a manutenção destes ganhos em *follow-up*. No que diz respeito ao índice de *Ansiedade* os resultados não revelam qualquer efeito estatístico potencialmente atribuível à intervenção. No entanto, do ponto de vista clínico é possível observar uma ligeira melhoria no grupo experimental, uma vez que o valor médio no pré-teste é sugestivo de sintomatologia ansiosa ligeira, reduzindo-se no pós-teste para valores assintomáticos, enquanto no grupo clínico de controlo os valores são mantidos ao longo do tempo.

Os resultados acima terão de ser analisados no quadro de um conjunto de limitações do estudo, que se prendem quer com a constituição dos grupos e sua dimensão, quer com as medidas de resultado utilizadas. O desenho experimental de grupos randomizados *double-blind* representa o “*gold standard*” para a investigação clínica (Cicerone, Azulay, & Trott, 2009). De fato, esta metodologia é a que melhor permite elucidar sobre as relações de causa-efeito. No entanto, poderíamos enumerar um conjunto de constrangimentos relacionados com este tipo de metodologia aplicada à reabilitação. Como refere Mai (1992), a condição de *double-blind*, habitualmente defendida na investigação clínica, dificilmente teria aplicação na reabilitação. Nem os clínicos, nem os participantes no programa poderão ser desconhecedores da metodologia utilizada na intervenção. Adicionalmente, é desejável que os clínicos que avaliam os participantes, não sejam os mesmos que levam a cabo a intervenção (Cicerone, Azulay, & Trott, 2009). No estudo em causa, procurámos atenuar este efeito através do recurso a uma equipa de clínicos que discutiu entre si e definiu *à priori*, por consenso, os critérios de administração e cotação do protocolo de avaliação. Sabe-se, também, da dificuldade e das questões ético-deontológicas em torno da constituição de

grupos de controlo sem intervenção, ou com intervenções alternativas que se presumem *à priori* menos eficazes, especialmente num centro de reabilitação que adotou o modelo holístico como o seu referencial de reabilitação e não reúne condições para aplicar intervenções alternativas. Nestes casos, os grupos de “lista de espera” como aconteceu no estudo que aqui apresentamos, são uma solução de compromisso. De fato, a ética das decisões relativas à prática clínica não se pode guiar pelos mesmos princípios da investigação. Estudos multicêntricos têm sido propostos para colmatar estas dificuldades, embora acrescentem outros desafios metodológicos não menos complexos. Apesar de os grupos randomizados darem mais credibilidade aos estudos, a variabilidade dos desenhos experimentais tem permitido o progresso da ciência neste domínio e o seu valor deve ser tido em conta. Por outro lado, embora seja inegável o mérito dos desenhos metodológicos randomizados que pretendem alocar aleatoriamente os participantes a diferentes condições de tratamento, o valor prático e clínico que advém da identificação das variáveis individuais (clínicas e demográficas) para a definição do plano terapêutico deverá ser uma prioridade na avaliação da efetividade da intervenção. De qualquer modo, reconhece-se que, pelo menos em tese, a metodologia do estudo e a escolha dos indicadores de resultado podem ser objeto de melhoria, até porque, como sugerem diversos autores (Malec, 2001; Wilson, 2009), a inclusão de medidas que avaliem a concretização dos objetivos terapêuticos pode acrescentar valor ao conhecimento sobre o impacto da RN.

Em suma, pese embora não ter sido possível a adopção de uma metodologia fiel ao “*gold standard*” da investigação clínica, pode-se ainda assim afirmar com suficiente segurança que as hipóteses do estudo a propósito dos impactos positivos do programa de reabilitação holística foram parcialmente confirmadas. Mais precisamente, os resultados sugerem que se verifica um impacto positivo do programa de RN no bem-estar emocional, na funcionalidade e na avaliação da QdV. Quanto ao impacto da RN nas funções cognitivas, os resultados são mais dúbios, mas não pode excluir-se a possibilidade de as medidas de resultado escolhidas não revelarem suficiente sensibilidade à mudança, que poderá efetivamente ter-se operado ao nível do

comportamento dos participantes nos seus contextos de vida. Compreende-se que numa fase pós-aguda da reabilitação - passados em média 30 meses após ocorrência da lesão - seja mais difícil operar a mudanças significativas a nível do défice cognitivo. No entanto, a expectativa a nível clínico é outra e mais otimista: é de esperar que a RN promova mudanças a nível do comportamento em contexto, que permitam às pessoas com LCA maior autonomia na realização das atividades da vida diária, consequente aumento da sua participação social e melhoria do seu estado de humor. É também esperado que estas alterações se reflitam ao nível da avaliação subjetiva da pessoa sobre a sua qualidade de vida. Neste sentido, considera-se que os resultados deste estudo reforçam as evidências de resultado da intervenção, em particular do programa holístico de RN em apreço, assim como alertam para os riscos da sua ausência.

## Conclusões

Este estudo acrescenta evidências empíricas a propósito dos efeitos da RN, nomeadamente do modelo holístico de reabilitação neuropsicológica em fase pós-aguda para pessoas com LCA. Os resultados sugerem que o programa investigado teve impactos positivos na melhoria da qualidade de vida, na funcionalidade geral e na estabilidade emocional. Apesar de o estudo não ter evidenciado um efeito consistente da intervenção nas funções cognitivas selecionadas, o PHRN parece estar associado à melhoria do funcionamento da memória de trabalho e a certas componentes das funções executivas.

Ao contrário de outras intervenções clínicas que pretendem reverter a patologia, a reabilitação após LCA orienta-se em regra para a redução dos níveis de incapacidade. A avaliação da eficácia da RN através de medidas do défice neurocognitivo pressupõe habitualmente a medição da mudança em testes psicométricos. Mesmo que o resultado melhorado nessas medidas seja atribuído à intervenção, a relação entre essas mudanças e a melhoria do funcionamento nas atividades do dia-a-dia não é linear. A definição dos objetivos de intervenção passa muitas vezes pela utilização de estratégias de compensação dos défices que se assumem permanentes. Nestes casos, os benefícios da intervenção não poderão ser medidos através de testes que, naturalmente, não se dirigem à utilização dessas estratégias. Assim, sugere-se, em concordância com outros autores (Malec, 2001; Wilson, 2009) a utilização do *Goal Attainment Scale* (GAS) como medida de resultados terapêuticos, inclusive utilizando os desenhos experimentais de caso único.

O modelo holístico advoga a abrangência da intervenção e a articulação concertada das diferentes componentes, proporcionando uma reabilitação integrada do funcionamento cognitivo, emocional, interpessoal e das competências da vida diária. Foca-se no processo, no estabelecimento de uma aliança terapêutica que permite confrontar, em contexto de segurança, a

pessoa com os seus défices, através de um *feedback* realista. O treino sistemático das estratégias de compensação dos défices promove um funcionamento mais eficiente do sujeito, aumentando a sua autonomia pessoal e social (Cicerone et al., 2011; Sohlberg & Mateer, 2001). A experiência de competência, garantida através de uma hierarquia de tarefas e desafios ajustados às capacidades de cada pessoa, reforça a utilização das estratégias de compensação e o reequilíbrio emocional da pessoa (Ben-Yishay, Rattok, Lakin, Piasetsky, Ross, Silver, Zide, & Ezzachi, 1985). Estes resultados favorecem a escolha de um modelo holístico na reabilitação após LCA, moderada ou grave, ao indicarem os seus impactos positivos em várias medidas de qualidade de vida, funcionalidade e estabilidade emocional.

Por outro lado, certos resultados obtidos neste estudo alertam para o risco de não intervir. A constatação que, não havendo intervenção, os índices de depressão podem agravar-se reforça a importância da intervenção como medida preventiva e a necessidade de serviços de suporte de longo-prazo. A LCA é uma condição crónica que coloca a pessoa em desvantagem para lidar com os diferentes desafios que poderão ocorrer ao longo do seu ciclo de vida. A manutenção dos resultados da reabilitação exige provavelmente algum suporte ao longo do percurso de vida.

Tendo em conta que o impacto de uma lesão cerebral moderada ou grave se faz sentir nos vários domínios do funcionamento humano e pode permanecer por muitos anos, considera-se importante avaliar de forma contínua a eficácia das terapias integradas que um programa holístico proporciona. Além de ser importante fazer um estudo de *follow-up* para avaliar a estabilidade dos resultados conseguidos no pós-teste, em estudos subsequentes é necessário ultrapassar a medição da eficácia da RN por medidas convencionais e perguntar quais as características pessoais e as condições de contexto nas quais o programa holístico de RN pode ser otimizado. Essa investigação permitirá aos clínicos propor o tipo de serviço mais adequado a cada pessoa e, assim, contribuir para um serviço mais eficiente.

## **CAPITULO V**

**Estudo das Alterações no Padrão de Activação Cerebral em  
uma Prova de Atenção Sustentada após Reabilitação  
Neuropsicológica: Um Ensaio de Tipo Clínico com Recurso a  
Medidas Comportamentais e de RMF**





## Introdução

A lesão cerebral adquirida (LCA) pode provocar dificuldades ao nível cognitivo, designadamente da atenção e memória, bem como défices motivacionais e alterações do comportamento. Juntamente com os problemas de memória, as dificuldades de atenção, incluindo atenção sustentada, constituem um dos sintomas mais frequentes após LCA (Ben-Yishay, Rattock & Diller, 1979; McKinlay, 1981). Mesmo os sintomas mais ligeiros, persistem e contribuem para disfunções de longo prazo, uma vez que se constituem como um obstáculo na recuperação cognitiva e funcional (Sohlberg & Mateer, 1987). Os défices de atenção contribuem de forma significativa para a incapacidade permanente após LCA, afectando a capacidade para lidar com uma miríade de tarefas diárias tais como as que se relacionam com a aprendizagem, o trabalho, as tarefas domésticas e as atividades sociais (Ponsford, & Wilmott, 2004).

A dificuldade atencional das pessoas com LCA caracteriza-se frequentemente pela lentificação na realização de tarefas mentais, dificuldade em atender a mais do que uma coisa em simultâneo, por erros por distração, por ignorar detalhes importantes e por dificuldades de concentração (Ponsford, & Kinsella, 1991). Os problemas de concentração podem estar relacionados com uma simples perturbação atencional, serem devidos à incapacidade em manter a atenção focalizada com um determinado propósito, ou ambas as razões, como acontece com frequência (Lezak, Howieson, & Loring, 2004). A sintomatologia referida, dificulta a RN e está correlacionada com o mau prognóstico de recuperação em pessoas com LCA, pelo que os défices de atenção são preditores de dificuldades no retorno ao trabalho e no desempenho noutras atividades funcionais significativas (Brooks & McKinlay, 1987).

A elevada frequência dos défices de atenção e a importância da sua reabilitação é amplamente reconhecida (Park & Ingles, 2001). Tendo em conta

que o objetivo último da RN é a melhoria do funcionamento da pessoa nas suas atividades da vida diária e sabendo que a atenção, particularmente a selectiva e sustentada, são funções básicas necessárias para quase todos os processos cognitivos, compreende-se a importância da reabilitação das funções atencionais.

Por outro lado, os avanços nas novas abordagens em neurociências criam uma oportunidade para alargar o conhecimento sobre o impacto da lesão cerebral na cognição, assim como dos mecanismos compensatórios desencadeados pela lesão (Hagmann et al., 2008). Os estudos de neuroimagem poderão ser muito úteis na investigação da natureza da plasticidade cerebral após LCA. No entanto, é ainda limitado o número de estudos neste domínio (Kelly, Fox, & Garavan, 2006). É expectável que a atividade neuronal possa aumentar ou diminuir, dependendo da forma como estes recursos estão a ser utilizados, e do tipo de intervenção escolhido para promover a restauração da capacidade de funcional. São diversos os mecanismos neurobiológicos que contribuem para a recuperação: representação bilateral de uma função, criação de novas conexões, libertação da inibição, e o brotamento sináptico (Cholet & Weiller, 1994). O estudo da relação entre o funcionamento cerebral e o comportamento poderá ser aprofundado com as técnicas de imagiologia, procurando compreender melhor os mecanismos de plasticidade neuronal subjacentes à recuperação após LCA.

Para um enquadramento teórico do nosso estudo, iremos descrever um modelo clínico que apoia a compreensão do comportamento e das dificuldades associadas ao défice nas funções atencionais e um modelo de substrato neuroanatômico que permite a interpretação dos resultados da ativação cerebral.

A atenção tem sido descrita como uma ampla variedade de habilidades, processos e estados cognitivos (Sohlberg & Mateer, 2001). Ponsford e Wilmott (2004) afirmam que a atenção é um conceito multifatorial. Não se refere a uma única unidade, mas a um conjunto de processos cerebrais que interagem entre si e com outros processos cerebrais para a realização de diferentes tarefas

motoras, preceptivas e cognitivas (Parasuraman, 2000). Existem diferentes modelos para descrever as funções atencionais, existindo uma considerável sobreposição entre os fatoriais-analíticos, os que descrevem processos cognitivos e os modelos clínicos. A grande maioria dos modelos de atenção inclui funções relacionadas com a atenção sustentada (vigilância), atenção distribuída e atenção selectiva ou focalizada.

Para efeitos deste trabalho, recorreu-se ao modelo clínico de Sohlberg e Mateer (1987), pela sua fundamentação empírica e pela descrição detalhada da atenção sustentada – alvo deste estudo. Este modelo organiza a atenção em cinco componentes como sumariado no quadro 28.

Quadro 28.

*Modelo Clínico da Atenção de Sohlberg e Mateer (1987)*

<b>Atenção focalizada</b>	Resposta básica aos estímulos (e.g., virar a cabeça em direção ao estímulo auditivo)
<b>Atenção sustentada</b>	Vigilância: manutenção da atenção por um período de tempo Memória de trabalho: manutenção ativa da informação e sua manipulação
<b>Atenção seletiva</b>	Tolerância aos distratores ( <i>freedom from distractibility</i> )
<b>Atenção alternada</b>	Flexibilidade mental
<b>Atenção dividida</b>	Capacidade de resposta a duas tarefas em simultâneo

Trata-se de um modelo clínico baseado no desempenho em tarefa, na análise de erros e na análise das queixas subjetivas das pessoas com LCA, constituindo-se por cinco componentes, que se descrevem em maior detalhe de seguida:

1. Atenção focalizada: capacidade para responder especificamente a estímulos diversos (auditivos, visuais ou tácteis), sendo que habitualmente este componente da atenção é pouco alterado na sequência da lesão, a não ser na fase de coma, quando a pessoa só é capaz de responder a estímulos internos (e.g., dor, temperatura).
2. Atenção sustentada: capacidade para manter uma resposta comportamental consistente e continuada numa atividade repetitiva,

encontrando-se dividida em dois subcomponentes: (1) vigilância - é possível observar a disfunção da vigilância quando a pessoa não consegue manter a atenção senão por breves momentos, ou quando o seu desempenho varia de forma evidente num curto período de tempo (lapsos atencionais); (2) controlo mental ou memória de trabalho, refletindo-se em tarefas que envolvem a manipulação de informação e a necessidade de manter a informação acessível durante um breve período de tempo.

3. Atenção seletiva: refere-se à capacidade para manter a atenção face à ocorrência de estímulos distratores ou competitivos, pelo que, quando esta capacidade estiver afetada, a pessoa terá dificuldade em ignorar os estímulos irrelevantes e ficará distraído (e.g., dificuldade em ler um livro num café; dificuldade em realizar tarefas terapêuticas num espaço aberto).
4. Atenção alternada: refere-se à flexibilidade mental que permite mudar o foco da atenção entre diferentes tarefas sem perder o fio condutor, pelo que envolve processos de memória de trabalho (e.g., ouvir uma conversa e tomar notas sobre o que se está a ouvir).
5. Atenção dividida: envolve a capacidade de responder simultaneamente a diferentes tarefas, sendo necessárias duas ou mais respostas (e.g., condução enquanto ouve a rádio, ou conversar enquanto prepara uma refeição).

Levine e colaboradores (2002) sugerem que o défice atencional após LCA reflecte uma eficiência reduzida dos processos neuronais, mas o estudo das ativações cerebrais relacionadas com as funções da atenção exige-nos um modelo sustentado destas funções no substrato neuroanatômico. Adotámos o modelo de Posner e Petersen (1990), que sugerem a existência de três circuitos cerebrais separados mas interrelacionados, que controlam outras tantas funções atencionais: (1) orientação da atenção no espaço; (2) alerta e vigilância; e, (3) atenção seletiva ou focalizada.

Mais tarde, Posner (1996) identifica três pressupostos que deram origem a hipóteses de trabalho fundamentais que, por sua vez, caracterizam o estado atual das neurociências cognitivas no que respeita ao estudo da atenção. Primeiro, o sistema atencional cerebral está anatomicamente separado dos diferentes sistemas de processamento de dados. Em segundo, a atenção é assegurada por diferentes redes neuronais, não sendo propriedade de uma única área cerebral, nem uma função coletiva de todo o funcionamento cerebral. Terceiro, as diferentes áreas envolvidas na atenção desempenham funções distintas, sendo as três principais: orientação para estímulos sensoriais; detecção de eventos alvo; e, manutenção do estado de alerta.

O primeiro circuito – **orientação espacial** – inclui o sistema atencional posterior, o lobo parietal posterior, os colículos superiores e os núcleos pulvinares laterais talâmicos. Este é um sistema de atenção primitivo responsável pela orientação visuo-espacial, ou seja, pela capacidade de orientar a atenção para uma localização específica no espaço, gerando a tomada de consciência dos estímulos. Uma lesão neste sistema poderá tornar o reconhecimento de objetos difícil e desenvolver a síndrome de *neglect* espacial unilateral.

O segundo circuito é responsável pela capacidade de **alerta, vigilância e atenção sustentada**, utilizando-se quando a atenção necessita ser mantida por períodos de tempo extensos. Este circuito envolve o sistema atencional posterior, dependendo de projeções noradrenérgicas do locus coeruleus para o lobo parietal. O hemisfério direito, em particular as regiões pré-frontais direitas estão envolvidos nestes processos.

O terceiro circuito - a rede atencional anterior - é responsável pela **atenção seletiva ou focalizada**, assegurando a capacidade de deteção ou seleção de estímulos alvo e a capacidade de manutenção da atenção na presença de distratores. A atenção seletiva está ligada à consciência e controlo voluntário da informação processada. Envolve a circunvolução cingular anterior, o córtex pré-frontal medial e os gânglios da base.

Na investigação com RMf, o tradicional foco da análise tem sido na ativação cerebral durante a realização de uma tarefa. Whitfield-Gabrieli e Ford (2012), referem que essa análise é só a “ponta do iceberg” da ativação cerebral, até porque a energia consumida pelo cérebro durante a realização de uma tarefa é só ligeiramente maior que a energia consumida em repouso (Raichle & Gusnard 2002, Raichle & Mintun 2006). Na realidade, a análise da ativação cerebral durante o período de repouso providencia informação complementar sobre o funcionamento das redes neuronais, quer no caso de participantes saudáveis, quer em grupos clínicos (Kelly, Uddin, Biswal, Castelhanos, & Milham, 2008; Sharp, et al., 2011).

É sabido que o funcionamento cognitivo depende da operação integrada das diferentes redes cerebrais (Mesulam, 1998). A interação entre as regiões cerebrais e uma determinada rede (conectividade funcional), assim como a interação entre redes, são ambas importantes para a eficiência do funcionamento cognitivo (Hampson, Driesen, Skudlarski, Gore, & Constable, 2006; Kelly et al., 2008). A interação funcional entre diversas regiões ou áreas cerebrais pode ser estudada quer durante a realização de uma tarefa cognitiva específica, quer durante o repouso (Sharp et al., 2011). Uma das principais redes da conectividade funcional cortical é a *Default Mode Network* (DMN, Hagmann et al., 2008). Esta rede neuronal é constituída por diferentes regiões do cérebro que se encontram ativadas quando o indivíduo está em repouso (Hagmann et al., 2008; Raichle et al., 2001; Shulman, Rothman, & Hyder, 2007). A DMN refere-se a uma constelação de regiões funcionais do cérebro definida pelo decréscimo de ativação cerebral durante a realização de uma tarefa orientada para um objetivo ou em tarefas que exigem atenção. Isto é, a ativação cerebral desta rede é maior em estado de repouso do que durante a realização de uma tarefa (Binder et al., 1999). As regiões que têm sido consistentemente identificadas nesta rede são: o córtex cingular posterior, o precuneus, o córtex parietal lateral e medial e o córtex pré-frontal medial (Hagmann et al., 2008).

A ativação do cérebro durante o repouso foi denominada por REST (*random episodic silent thought*), desempenhando funções no pensamento,

criatividade e percepção. Zhang e Raichle (2010), encontraram nos seus estudos esta relação dicotômica entre activação-desactivação da DMN e as redes sensoriomotora e de atenção. Na mesma linha, baseando-se nos estudos anteriores de Weissman e colaboradores (2006) que demonstraram alterações na DMN em condições neurológicas como o TCE, Kelly e colaboradores (2008) procuraram avaliar o impacto da relação intrinsecamente competitiva entre as redes que se ativam durante a realização de tarefas de atenção e a concomitante supressão da DMN. Demonstraram que a incapacidade para suprimir a activação na DMN estava associada a défices de atenção e a TR mais longos na realização de uma tarefa de atenção selectiva. Concluem sugerindo que o envolvimento ativo da DMN facilita a performance cognitiva.

Os estudos baseados em evidências sobre a reabilitação dos défices de atenção, suportam a eficácia dos programas de RN na fase pós-aguda da reabilitação após LCA (Cicerone et al., 2000). Existem amplas evidências que sugerem mudanças funcionais ao nível cerebral para adaptação e compensação das funções afectadas pela LCA (Robertson & Murre 1999) e a investigação tem demonstrado a existência de uma série de mecanismos subjacentes à plasticidade cerebral, nomeadamente a reorganização funcional, modificação da conectividade sináptica e a competição inter-hemisférica (Chollet, & Weiller, 1994). No entanto, apesar das evidências da capacidade adaptativa dos sistemas neuronais e da plasticidade cerebral, são ainda escassos os estudos que relacionam a RN e os princípios básicos da recuperação neurobiológica (Kelly, Foxe, & Garavan, 2006; Laatsch, Thulborn, Kristky, Shobat, & Sweeney, 2004). Importa, portanto, compreender se a RN promove ou amplifica o rearranjo do funcionamento cerebral e, nesse sentido, a RMf tem-se revelado uma ferramenta útil para a compreensão dos mecanismos subjacentes à recuperação cognitiva após LCA (Beharelle, Tisserand, Stuss, McIntosh, & Levine, 2011; Chollet, & Weiller, 1994; Kelly, Foxe, & Garavan, 2006; Kim et al., 2009; Laatsch et al., 2004) bem como a relação desta com a reabilitação neuropsicológica.

Por exemplo, McAllister e colegas (1999) compararam a ativação cerebral em pessoas com TCE moderado, um mês após a lesão, e participantes saudáveis, durante a realização de uma tarefa de memória de trabalho. Embora o desempenho de ambos os grupos na tarefa tenha sido semelhante, o grupo com TCE revelou maior ativação cerebral, particularmente no córtex frontal dorsolateral direito e no lobo parietal direito, bem como uma ativação mais dispersa. Um novo estudo (McAllister et al., 2001) com o objectivo de explorar os efeitos do aumento da carga cognitiva numa tarefa de memória de trabalho do tipo de *n-back* auditivo (0, 1, 2 e 3-*back*) mostrou que enquanto os controlos saudáveis eram capazes de aumentar a ativação dos circuitos relacionados com a memória de trabalho ao longo das tarefas, participantes com TCE revelavam uma ativação desproporcionadamente aumentada nas tarefas de dificuldade moderada e um decréscimo nas tarefas mais difíceis, muito embora o desempenho não tenha sido significativamente diferente entre os grupos em nenhuma das tarefas. Este tipo de dados sugere que as pessoas com TCE podem mobilizar recursos cerebrais diferentes dos saudáveis para conseguir um desempenho semelhante.

Para testar se o processo de recuperação assenta mais no recrutamento de regiões no hemisfério contralateral, resultando numa lateralização da ativação cerebral, ou no recrutamento das áreas adjacentes às que são ativadas nos saudáveis, resultando numa ativação cerebral mais dispersa (Chollet & Weille, 1994), Christodoulou e colegas (2001), procuraram examinar os padrões de ativação cerebral de pessoas com LCA ( $n = 9$ ) durante a realização de uma tarefa de memória de trabalho. Verificaram que as pessoas LCA cometeram mais erros que controlos saudáveis, apresentando um padrão de ativação cerebral mais disperso e mais lateralizado ao hemisfério direito, especialmente no lobo frontal, o que é consistente com uma correspondência entre o défice de memória de trabalho e alterações funcionais na atividade cerebral frontal.

Na mesma linha de investigação, Laatsch e colegas (2004), publicaram um estudo que procurava investigar as bases neurobiológicas da reabilitação cognitiva, concluindo que as pessoas com LCA grave evidenciam melhoria em



alguns testes de avaliação neuropsicológica e alterações concomitantes na ativação cerebral após RN, mesmo em fase crónica de reabilitação. Em 2006, Laatsch e Kirskey publicaram outro estudo com objectivo semelhante, mas com um desenho experimental mais complexo, designadamente série de casos, comparando participantes com LCA antes e depois de uma intervenção de RN com controlos saudáveis. Os resultados deste estudo demonstraram que após o programa de RN, os participantes com LCA apresentavam uma ativação significativamente diferente e mais próxima do padrão dos controlos saudáveis.

Maruishi, Miyatani, Nakao e Muranaka, (2007) publicaram um estudo comparativo entre participantes com lesão axonal difusa e participantes saudáveis, com recurso a neuroimagem. Estes autores comprovaram que durante a fase de recuperação após lesão axonal difusa verifica-se uma ativação compensatória das regiões contralaterais (direita) frontais, de forma a obter o mesmo desempenho que os participantes saudáveis.

Mais recentemente, Kim e colegas (2009) publicaram os resultados de um estudo prospetivo para determinar o efeito da RN na ativação da rede atencional durante a realização de uma tarefa de atenção em RMf. A recolha de dados efectuou-se antes e depois de um programa curto de RN em que estiveram envolvidas 17 pessoas com LCA. Os resultados demonstraram adaptações claras da rede neuronal subjacente à atenção após RN. Antes da intervenção o grupo experimental (TCE) revelou ativação reduzida na zona da circunvolução anterior, área motora suplementar, região temporoccipital e no cerebelo; e maior ativação bilateral frontal e parietal inferior. Por outro lado, o desempenho do grupo experimental na tarefa de atenção foi mais baixo que o do grupo de controlo. Após o treino cognitivo, o grupo experimental revelou melhoria no desempenho na tarefa de atenção e aumento da ativação na zona da circunvolução anterior, no precuneus e no cerebelo, acompanhado de decréscimo de ativação da região frontal.

Achados como os acima descritos são sugestivos que a reabilitação cognitiva é promotora de uma redistribuição dos recursos das redes ou circuitos atencionais. Aliás, estudos mais actuais sobre os padrões de ativação

cerebral durante a realização de tarefas de atenção envolvendo pessoas com TCE moderado/grave em fase crónica da reabilitação permitem reforçar esta conclusão. Por exemplo, Beharelle, Tisserand, Stuss, McIntosh e Levine (2011) reportam diferenças imagiológicas entre pessoas com lesão axonal difusa e controlos saudáveis na ativação cerebral associada a tarefas de avaliação neuropsicológica da atenção de menor e maior complexidade. Confirmou-se haver uma coincidência entre grupos das áreas/regiões ativadas para a realização da tarefa mais simples: cerebelo, tálamo, córtex ventral pré-motor, córtex cingular posterior e médio, córtex pré-frontal dorsolateral, córtex pré-frontal anterior e circunvolução para-hipocampal. Estas regiões constituem redes neuronais envolvidas no controlo cognitivo e memória de trabalho, assim como na atenção espacial (Kim et al., 2009). No entanto, com o aumento da complexidade da tarefa, verificou-se que o grupo com lesão apresenta um padrão de ativação mais disperso nas regiões frontais, parietais e occipitais. Os dados deste estudo revelam que a atividade nas regiões que estão a mediar o controlo cognitivo em sujeitos com TCE na fase crónica em tarefas de dificuldade média é semelhante à ativação nos controlos saudáveis para tarefas mais difíceis. Ou seja as pessoas com TCE utilizam mais recursos atencionais que os saudáveis na realização de uma mesma tarefa cognitiva.

Como se viu, resultados de estudos fMRI suportam evidências de ativação cerebral mais dispersa em pessoas com LCA durante a realização de tarefas de atenção e memória de trabalho (Christodoulou et al., 2001; Kim et al., 2009; Levine, 2002; ), sendo que tal dispersão poderá estar relacionada com um processo de desinibição neuronal ou alterações compensatórias da atividade neuronal, relacionadas com a exigência de processamento.

Em resumo, os estudos de RMf sobre atenção e, também, memória de trabalho, que comparam a ativação cerebral entre participantes saudáveis e com LCA, comprovam uma dispersão generalizada da ativação cerebral nas áreas frontais, temporais e parietais, em pessoas com LCA, quando comparados com controlos saudáveis. (Kim et al., 2009; Levine et al., 2002; McAllister et al., 2006; Turner & Levin, 2008). Para além disso, tem sido encontrado um maior recrutamento de regiões homólogas em áreas utilizadas

pelos controlos saudáveis para a realização da mesma tarefa cognitiva (Christodoulou et al., 2001; Levine et al., 2002; Marllister et al., 2006; Maruishi et al., 2007).

Adicionalmente, apesar de muito escassos, os estudos que comparam a ativação cerebral dos participantes com LCA antes e depois da reabilitação neuropsicológica, contribuem com evidências empíricas sobre a relevância da intervenção na reorganização cerebral após LCA.

Por último, diversos autores (e.g., Buckner & Vicent, 2007; Kelly et al., 2008; Weissman et al., 2006) chamam à atenção para a análise da ativação cerebral durante o período de descanso, visto que estudos recentes têm demonstrado a existência de padrões de atividade estruturados durante os períodos de repouso, nomeadamente da *default mode network* que revela uma maior ativação durante os períodos de descanso quando comparada com períodos de atividade em tarefa.

A relevância da investigação neuroimagiológica prévia sobre os impactos da lesão cerebral no funcionamento cognitivo, revelando que o mesmo desempenho pode ser alcançado por meios neurobiológicos diferentes, bem como o interesse dessa investigação para se analisarem os correlatos cerebrais da reabilitação neuropsicológica, convida a que se prossiga com estudos semelhantes, com vista a colmatar a escassez destes estudos e contribuir para um melhor entendimento dos mecanismos subjacentes à recuperação da lesão cerebral. Por conseguinte, desenhou-se um estudo prospectivo com o objectivo de ilustrar as alterações no padrão de ativação cerebral ocorridas com a reabilitação neuropsicológica, durante a realização de uma tarefa da atenção sustentada, aquela que se considera a função cognitiva básica para uma reabilitação neuropsicológica bem sucedida.

Através da análise dos mapas de ativação cerebral obtidos por fMRI pretendeu-se responder a duas questões principais: (1) Que alterações funcionais caracterizam o cérebro de um grupo de pessoas com LCA durante a realização de tarefas cognitivas tão importantes para a reabilitação neuropsicológica como as que envolvem a atenção sustentada? (2) A

reabilitação neuropsicologia promove um funcionamento mais eficaz do cérebro durante a realização desse tipo de tarefas?

Tendo em conta a literatura sobre este domínio, formularam-se duas hipóteses: (1) as pessoas com LCA apresentem um padrão de ativação cerebral mais disperso do que controlos saudáveis durante a realização de uma tarefa de atenção sustentada; (2) após um programa holístico de reabilitação neuropsicológica o padrão de activação cerebral das pessoas que nele participaram aproxima-se do de controlos saudáveis, por contraste com a manutenção de um padrão de activação idêntico ao inicial no caso das pessoas com LCA que não beneficiaram de qualquer programa.

## Método

### Participantes

Foram inicialmente recrutados para este estudo 38 participantes, 26 com LCA e 12 controlos saudáveis. Sete participantes foram excluídos do estudo (quatro com LCA e dois saudáveis), por diferentes motivos: dois não realizaram a avaliação pós-teste, outro não conseguiu realizar a tarefa cognitiva devido a dificuldades visuais, e três não conseguiram realizar o exame de RMf, dois por ansiedade face ao *scanner* e um por não caber no diâmetro do scanner. Um outro participante teve de ser excluído após realização do exame devido a problemas de sincronização entre o *software* de estimulação e o de aquisição de sinal. Assim mantiveram-se no estudo 32 participantes, 22 com LCA e 10 controlos saudáveis.

Os participantes foram distribuídos por três grupos: (1) o Grupo Clínico Experimental (GCE), constituído por 11 pessoas com LCA que integraram o Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica (PHRN) do CRPG; (2) o Grupo Clínico de Controlo (GCC), constituído por 11 pessoas com LCA que não realizaram qualquer atividade de reabilitação neuropsicológica antes ou durante o estudo; e (3) o Grupo de Controlo Saudável (GCS), constituído por 10 indivíduos saudáveis.

O GCE foi constituído pelos participantes referenciados para integrar o PHRN no Centro de Reabilitação Profissional de Gaia e que estavam nos primeiros lugares da lista de espera, enquanto os participantes do GCC ocupavam os lugares seguintes dessa lista. No cumprimento dos princípios éticos, aos participantes do GCC foi dada a informação sobre o PHRN e a possibilidade de usufruírem do programa imediatamente após o término do estudo. Foram ainda esclarecidos que teriam liberdade para integrar qualquer outro programa de reabilitação neuropsicológica no decurso da investigação, mas deveriam informar os investigadores caso o fizessem para que se procedesse à sua exclusão do presente estudo. Os critérios de inclusão nestes

grupos foram: (1) idade igual ou superior a 16 anos; (2) LCA há mais de um ano; (3) recuperação funcional estabilizada (estado considerado crónico); (4) motivação para integrar um programa intensivo de reabilitação; (5) capacidade para participar em atividades de grupo; (6) potencial de aprendizagem. Foram definidos os seguintes critérios de exclusão: (1) sintomatologia psicótica; (2) consumo de drogas ou álcool; (3) comportamentos impulsivos de risco para o próprio e para os outros; (4) afasia ou disartria grave; (5) incapacidade intelectual geral; (6) possuir implantes metálicos; (8) apresentar tremores severos; (9) claustrofobia. Nenhum participante foi excluído em razão dos critérios acima.

Pretendeu-se emparelhar estes grupos quanto à etiologia da lesão cerebral, gravidade da lesão cerebral, tempo decorrido após a lesão, idade, escolaridade e género. Verificou-se também o emparelhamento dos grupos clínicos quanto a um conjunto de medidas neuropsicológicas de atenção, memória, linguagem, funcionamento executivo e estado mental geral. Os controlos saudáveis foram selecionados entre pessoas conhecidas dos técnicos do CPRG e dos participantes do GCE. Procurou-se o emparelhamento deste grupo com o GCE quanto à idade, escolaridade e género.

Para testar a hipótese de que os grupos eram equivalentes relativamente às variáveis sociodemográficas e clínicas (para os grupos clínicos) utilizou-se a ANOVA ou o teste t de Student no caso das variáveis métricas e o teste de chi-quadrado para as variáveis categoriais. O pressuposto da homogeneidade de variâncias foi avaliado com o teste de Levene e confirmou-se para a *escolaridade vertical* e *tempo após a lesão*, mas não para a *idade* ( $p = .004$ ). No entanto, tendo em conta que, o *design* é relativamente balanceado, que os grupos não são demasiado pequenos ( $n > 5$ ) e que o rácio entre a menor variância e a maior variância é inferior a 1:4, optou-se pela manutenção da ANOVA (Marôco, 2011). A normalidade foi avaliada pelo teste Shapiro-Wilk, tendo revelado que os dados eram normalmente distribuídos para todos os grupos e variáveis. De acordo com os critérios de Kline (1988), considerou-se que o teste  $F$  é robusto à violação da normalidade uma vez que os valores de assimetria (1.79,  $SE = .491$ ) e kurtose (3.71,  $SE = .953$ ) não são muito

elevados. O valor crítico de  $\alpha$  foi fixado em .05 em todas as análises inferenciais.

O quadro 29 descreve as características sócio demográficas de cada um dos três grupos e as características relacionadas com a lesão cerebral dos grupos clínicos.

**Quadro 29.**

*Características sociodemográficas de cada um dos grupos da amostra e características específicas relacionadas com a LCA (N = 32)*

	Idade (anos)			Género		Escolaridade (anos)		TAL (meses)		Etiologia		Gravidade da lesão	
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	Mas.	Fem.	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	TCE	AVC	Grave	Modera- da
<b>GCE</b>	11	29.5	6.06	9	2	9.27	3.72	34.0	19.1	6	5	9	2
<b>GCC</b>	11	35.5	8.26	8	3	9.82	4.42	41.2	36.9	8	3	8	3
<b>GCS</b>	10	27.1	2.88	4	6	11.4	2.27						
<b>TOTAL</b>	32	30.8	7.00	21	11	10.1	3.62	37.6	28.9	14	8	17	5

*Nota.* TAL = tempo após a lesão; GCE = grupo clínico experimental; GCC = grupo clínico de controlo; GCS = grupo de controlo saudável.

No que diz respeito às variáveis demográficas, os grupos não se diferenciaram quanto à distribuição por *género*,  $\chi^2(2, N = 32) = 4.29, p = .12$ , nem à *escolaridade* ( $F < 1$ ). Em relação à *idade* encontraram-se diferenças entre grupos,  $F(2,31) = 5.09, p = .013$ . No entanto o teste *post-hoc* Tamhane<sup>12</sup>, apenas revela diferenças para a idade entre o GCC e o GCS ( $p = .024$ , ver idades médias no quadro 29). Também se verificou que os grupos clínicos não se diferenciam estatisticamente relativamente às variáveis *etiologia*,  $\chi^2(1, N = 32) = .79, p = .38$ , *gravidade da lesão*,  $\chi^2(1, N = 32) = .26, p = .61$ , e *tempo decorrido após a lesão*,  $t(20) = -.573, p = .573$ .

O emparelhamento dos grupos clínicos quanto às medidas neuropsicológicas consta da secção de resultados.

<sup>12</sup> Fundamenta-se a escolha do teste *post hoc* Tamhane uma vez que as variâncias entre grupos não são homogéneas.

## Materiais

**Instrumentos de avaliação neuropsicológica.** Para avaliação das funções mentais dos participantes dos grupos clínicos e verificação do seu emparelhamento quanto a essas funções, utilizou-se o protocolo de avaliação neuropsicológica descrito no quadro 30. A descrição dos materiais foi feita no Capítulo IV.

Quadro 30.

*Funções cognitivas e respetivos testes de avaliação*

Função	Prova de Avaliação Neuropsicológica
Screening	Mini-mental State Examination (MMSE)
Atenção	d2-Teste de atenção
Memória de Trabalho	Sequência letra-número (WAIS – R III) Localização espacial ordem direta e inversa (WMS - III)
Funções Executivas	<i>Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome</i> - BADS
Linguagem	Teste de Token revisto

**Tarefa de atenção sustentada para RMf.** Foi desenvolvida uma tarefa de atenção visual sustentada segundo um paradigma de desenho em blocos. A tarefa foi programada em Superlab V4.5 (2011, Cedrus corp., San Pedro, USA) e organizada num protocolo de quatro blocos, com 40 ensaios por bloco. Cada ensaio consistiu na apresentação, com um tempo de exposição de 500ms, de uma matriz de nove quadrados de dimensões iguais (3x3), na qual alguns quadrados se encontram preenchidos a preto, seguindo-se um intervalo interestímulo (ecrã branco) com a duração fixa de 1000ms. As respostas comportamentais aos estímulos-alvo (matrizes de quadrado central preto) foram emitidas numa caixa de respostas compatível com o *scanner* de ressonância magnética e automaticamente registadas através do software Superlab V4.5. A sequência dos ensaios foi construída de forma aleatória, mas manteve-se um número constante de 25% de estímulos-alvo (i.e., matriz com quadrado central preto) em cada bloco. De salientar que a tarefa foi previamente pilotada com quatro pessoas com LCA exteriores ao estudo de forma a garantir que a sua dificuldade não era excessiva para participantes



com LCA, o que poderia implicar frustração e originar ativações cerebrais aberrantes (Price & Friston, 2001).

**Sistema de RMf.** A aquisição dos dados de RMf foi realizada com um equipamento de ressonância da marca Siemens, modelo Magnetom Trio Tim 3T. O sistema integrava o projetor Avotec Silent Vision 6011, utilizado para a projecção dos estímulos da tarefa de atenção visual, e funcionava de forma sincronizada com a unidade de estimulação onde se encontrava instalado o Superlab V4.5 para administração do protocolo experimental e registo das respostas.

## **Procedimentos**

A metodologia do estudo consistiu em um desenho factorial misto, em que o *Grupo* (Grupo Clínico Experimental, Grupo Clínico Controlo) entrou como factor intersujeitos, enquanto o *Tempo* (pré-teste, pós-teste) entrou como factor intra-sujeitos. Como variáveis dependentes, foram recolhidos dados imagiológicos e medidas comportamentais na tarefa experimental de atenção sustentada, em dois momentos: pré-teste (antes da intervenção) e pós-teste (após a intervenção), com um intervalo de 18 semanas entre os dois. No pré-teste foram recolhidos dados para os três grupos: Grupo Clínico Experimental (GCE), Grupo Clínico Controlo (GCC) e Grupo de Controlo Saudável (GCS); no pós-teste só foram recolhidos dados para os dois grupos clínicos.

A recolha e análise comparativa entre o GCS e ambos os grupos clínicos permitiram identificar as redes ativadas em participantes saudáveis durante a realização da tarefa e comparar a localização e intensidade das activações com as dos grupos clínicos. Para determinar o efeito da reabilitação neuropsicológica, realizaram-se duas análises principais: (1) comparação da

ativação<sup>13</sup> e desativação<sup>14</sup> da rede atencional, durante a realização de uma tarefa de atenção em RMf, entre GCE e o GCS; (2) comparação da ativação da rede atencional, durante a realização de uma tarefa de atenção em RMf, antes e depois de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica, no GCE e no GCC.

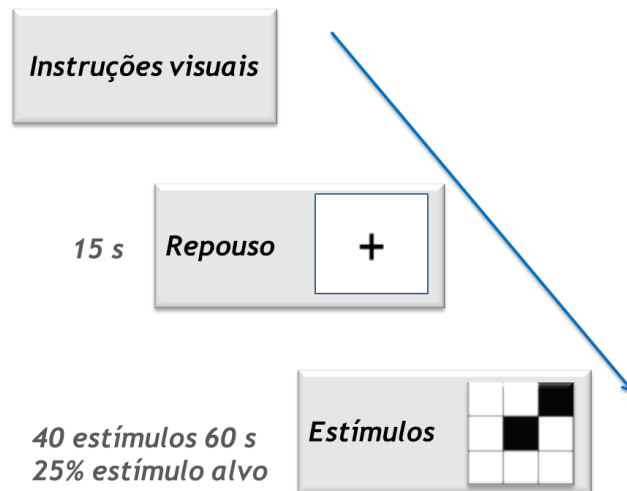
**Avaliação neuropsicológica.** Todos os participantes receberam informação sobre os objetivos e a metodologia do estudo em curso, bem como sobre a técnica e contra-indicações do exame de ressonância magnética. Após consentimento informado e verificação da inexistência de contra-indicações para a realização de ressonância, foi realizada a entrevista de recolha de dados para a caracterização das amostras e administrados os testes constantes do protocolo de avaliação neuropsicológica, conforme os respetivos manuais e de forma balanceada, para controlo dos efeitos de ordem. A entrevista inicial e a avaliação neuropsicológica foram realizadas numa única sessão individual, terminando com o agendamento das sessões de RMf para os dias seguintes,

**Aquisição de dados do protocolo de RMf.** Foram realizadas com sucesso 54 recolhas de RMf para análise. Os dados foram recolhidos numa única sessão de RMf com a duração total de 5 minutos, divididos em quatro ciclos de repouso-ativação com 75 segundos cada. Os blocos de repouso, em que os participantes observaram um ponto de fixação (cruz negra em ecrã branco), tiveram a duração de 15 segundos, enquanto os blocos de ativação tiveram a duração de 60 segundos cada. Durante os blocos de ativação os participantes realizaram a tarefa de atenção sustentada, conforme se descreve na rubrica dos materiais. Na Figura 2 esquematiza-se um ciclo completo.

---

<sup>13</sup> O termo ativação refere-se ao sinal BOLD durante a realização da tarefa de atenção sustentada menos o sinal BOLD durante a condição de repouso.

<sup>14</sup> O termo desativação refere-se ao sinal BOLD na condição de repouso menos o sinal BOLD durante a realização da tarefa.



*Figura 2.* Esquematização de um dos quatro ciclos de repouso-ativação. Os blocos de repouso com duração de 15 s, os blocos de ativação com duração de 60 s, com 40 ensaios cada.

Todos os participantes foram instruídos e tiveram oportunidade de treinar a tarefa de atenção visual sustentada antes de entrarem no *scanner* de RMf, de forma a garantir a compreensão da tarefa e a adaptação ao dispositivo de resposta.

Uma vez posicionados no *scanner* os participantes visualizavam no ecrã a instrução de observar atentamente a matriz de quadrados e responder na caixa de resposta sempre que o quadrado central (estímulo-alvo) aparecesse preenchido a preto. A resposta dos participantes em cada ensaio podia ser emitida durante a exposição do estímulo ou no intervalo interestímulos. Com o arranque do *scanner*, iniciava-se automaticamente o protocolo de estimulação, sendo que o início de cada ciclo de repouso-ativação estava igualmente sincronizado com o arranque de uma nova sequência de aquisição no *scanner*.

Assim, a aquisição funcional foi composta por quatro *runs* utilizando-se uma sequência *Echo-planar Imaging* (EPI), 2D whole-brain (TR = 2500ms, TE = 37 ms) e foram obtidos 125 cortes numa matriz de 104 x 104, voxel size de 2.5 x 2.5 x 2.5 mm, com tempo de aquisição de 5 min e 40 segundos. Antes da aquisição funcional acima descrita, efectuou-se uma aquisição anatómica (em descanso), constituída por uma sequência volumétrica de alta resolução

ponderada em T1 (TR = 2300 ms, TE = 2.98 ms, TI = 900 ms), em que foram obtidos 160 cortes numa matriz de 256 mm x 256 mm com um *voxel size* de 1 x 1 x 1 mm, com tempo de aquisição 5 min e 20 segundos.

**Programa Holístico de Reabilitação Neuropsicológica.** Os participantes do GCE foram integrados no programa holístico de reabilitação neuropsicológica em curso no CRPG, anteriormente descrito no Capítulo IV. Relativamente aos participantes do GCC não houve qualquer intervenção durante o decurso deste estudo.

### **Tratamento e análise dos dados**

**Dados da avaliação neuropsicológica.** Para avaliar a equivalência entre grupos clínicos quanto ao funcionamento neurocognitivo antes da reabilitação (avaliado através dos testes MMSE, d2, MWSIII, BADS e Token Test no momento do pré-teste) e identificar os défices nestes grupos em comparação com controlos saudáveis, realizou-se uma MANOVA depois de validados os pressupostos de normalidade multivariada e de homogeneidade de variâncias-covariâncias. Seguiram-se ANOVAs para identificar em quais das medidas de funcionamento neurocognitivo se revelavam efeitos de grupo e, ainda, testes *Post-hoc* LSD<sup>15</sup>, para identificar entre que grupos ocorriam tais diferenças. A classificação do tamanho dos efeitos foi feita de acordo com Marôco (2011).

Apesar de se ter detectado violação ao pressuposto da normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk para a distribuição dos dados do GCS no MMSE ( $p = .038$ ) e para os três grupos no caso do Token Test (GCE:  $p = .012$ ; GCC:  $p = .007$ ; GCS:  $p = .000$ ), considerou-se que o  $F$  se manteria robusto à violação desse pressuposto de acordo com os critérios de Kline (1988), uma vez que os valores de assimetria são inferiores a três e os valores da curtose inferiores a sete em qualquer dos casos. O pressuposto da homogeneidade de variâncias-

---

<sup>15</sup> O teste LSD (*Least Significance Difference*) é aconselhável quando se comparam quatro ou menos médias.

covariâncias foi avaliado com o teste  $M$  de Box, tendo-se encontrado um valor  $M = 68.06$ ,  $F(30,2615.24) = 1.68$ ,  $p = .011$ , que foi considerado não significativo baseado no critério de significância proposto por Hubertey e Petoskey (2000) para o teste de Box ( $p < .005$ ). Adicionalmente, no caso de *designs* balanceados, é consensual que as estatísticas paramétricas são robustas à violação da homogeneidade de variâncias quando a dimensão dos grupos não é muito pequena ( $n > 5$ ) (Lix *et al.*, 1996). Por essas razões, optou-se por prosseguir com a MANOVA.

**Dados comportamentais da tarefa de atenção sustentada.** O desempenho dos participantes na tarefa de atenção, foi medido através de duas variáveis: qualidade e rapidez de resposta. Para medir a qualidade da resposta foram registados o número de *acertos*, de *erros por omissão* e de *erros por falso-alarme*; relativamente à rapidez foi registado o *tempo de reação* (em ms) nos *acertos*. Calculou-se, ainda, a taxa de acertos através do rácio número de respostas corretas / total de acertos possíveis x 100.

O efeito de *grupo* (GCE, GCC, GCS) nas várias medidas de desempenho no pré-teste foi testado através de ANOVAs independentes, corrigindo-se para comparações múltiplas (não se recorreu à MANOVA como procedimento de primeira linha visto que o número de acertos varia na proporção inversa do número de erros, nomeadamente por omissão) e efectuando-se análises post-hoc com o teste LSD de Fisher para identificar entre que grupos ocorriam diferenças significativas. Para análise dos efeitos de *grupo*, *intervenção* e respetiva interação foi realizada uma ANOVA com medidas repetidas, entrando com o *Grupo* (GCE, GCC) como factor intersujeito, enquanto o *Tempo* (pré-teste, pós-teste) entrou como fator intra-sujeito. Para identificar quais os pares de médias que diferiam entre si, procedeu-se à comparação múltipla de médias com a correção de Holm-Sidak. Os pressupostos de normalidade e esfericidade foram avaliados, respetivamente, com o teste de Shapiro-Wilk e Levene. O teste de Shapiro-Wilk não comprovou a normalidade dos *acertos* nem dos *erros por omissão*. No entanto, considerou-se que o  $F$  é robusto à

violação da normalidade uma vez que os valores de assimetria ( $< 2$ ) e da curtose ( $< 1$ ) não são muito elevados em nenhum dos casos, de acordo com critério de Kline (1988).

A análise estatística destes dados e dos resultados da avaliação neuropsicológica foi feita com o *software* SPSS 16.0 (2007, SPSS Inc., Chicago, Illinois, U.S.A) e SigmaPlot 12.0 (2011, Systat Software Inc., San Jose, CA, U.S.A), considerando-se  $\alpha = .05$  como valor crítico em todas as análises.

**Dados imagiológicos.** Quanto aos dados imagiológicos foram analisadas com o *software* *Brain Voyager QX 2.6 Beta*. Para cada participante foi criado o projeto FMR (conjunto de imagens funcionais, constituído por 37 *slices* para cada volume, num total de 125 volumes, a que corresponde um total de 5920 imagens) e o projeto VMR (conjunto de imagens anatómicas, constituído por 160 volumes a que corresponde um total de 4625 imagens); ambos os projetos foram alinhados. Definiu-se um conjunto de procedimentos, que se descrevem de seguida, desenhados para identificar problemas com os dados da RMf e eliminar fontes de variância que não estão relacionadas com a tarefa, de forma a garantir a qualidade dos dados.

Assim, o pré-processamento dos dados funcionais incluiu correção do tempo de corte, correção 3D do movimento, *spatial smoothing* e filtragem temporal. Os *scans* funcionais e anatómicos foram corregistados e normalizados para o espaço Talairach. Nos grupos GCE e GCC, as imagens anatómicas do pré-teste foram corregistadas com as imagens obtidas no pós-teste. Para o GCS efetuou-se segmentação cortical e criaram-se modelos tridimensionais do córtex de cada hemisfério. Para a análise estatística dos dados imagiológicos utilizou-se um método *General Linear Model* (GLM), de acordo com o desenho da tarefa, com um preditor vs repouso (linha de base). Para cada sujeito foram obtidos e analisados os mapas de ativação funcional. Optou-se pela análise *Voxel-Wise all brain* de forma a analisar a ativação de todo o cérebro. Para análise de grupos e de forma a reduzir a heterogeneidade

anatômica e limitar os problemas das comparações múltiplas da análise estatística, foi criada uma máscara com base na cobertura funcional dos conjuntos de dados utilizados num grupo de sujeitos. Em amostras compostas só por sujeitos saudáveis a opção seria de um limiar de intensidade (*threshold*) de 100%; tratando-se maioritariamente de participantes com lesão cerebral, optou-se por um limiar de 90% que deverá minimizar o erro sem eliminar demasiados vóxeis. Foram obtidos e analisados os mapas de ativação funcional para cada grupo no pré e pós-teste.

A análise foi realizada através de uma ANOVA de medidas repetidas em que o *Grupo* (GCE, GCC) entrou como factor intersujeito, enquanto o *Tempo* (pré-teste, pós-teste) entrou como fator intra-sujeito, num procedimento GLM RFX (*Random Effects Analysis*). Os mapas de ativação ( $p < .05$  como limiar – *threshold* - para identificação significativa de cada voxel) foram projetados no espaço Talairach standardizado. A ativação significativa foi definida por *clusters* com pelo menos 10 vóxeis consecutivos para reconhecer a sua existência<sup>16</sup>, utilizando  $p < .005$  como limiar (*threshold*) de identificação significativa de cada voxel. Utilizou-se o *software Tailarach Client 2.4.3*, para identificação da localização anatômica no Atlas Tailarach das coordenadas identificadas pelo *Brain Voyager*.

---

<sup>16</sup> Opção metodológica baseada na proposta de Lieberman & Cunningham (2009) como alternativa às convenções FDR que, no caso da investigação comportamental, aumentam de forma desproporcionada o erro tipo II (rejeição de efeito verdadeiro).

## Resultados

### Medidas Neuropsicológicas Pré-teste

A MANOVA revelou um efeito de *grupo* sobre o compósito das medidas neuropsicológicas, Pillai's Trace = .795,  $F(10,52) = 3.43$ ,  $p = .002$ ,  $\eta_p^2 = .397$ ,  $\pi = .979$ . As estatísticas descritivas (medidas de tendência central e dispersão) e os resultados de ANOVA univariadas para cada uma das variáveis dependentes podem ser consultadas no quadro 31.

Quadro 31.

*Médias (M) e desvios padrão (DP) para os três grupos relativamente às medidas do MMSE, WMSIII (WM), d2, BADS e nº de acertos do Token Test, e resultados das ANOVA unifactoriais antes do programa de reabilitação (pré-teste).*

Medidas	GCE (n = 11)		GCC (n = 11)		GCS (n = 10)		F (2, 31)	p	$\eta_p^2$	$\pi$
	M	DP	M	DP	M	DP				
MMSE	28.2	1.33	27.3	2.10	28.8	1.39	2.27	.121	.14	.425
d2_TA	102	42.7	80.6	28.8	180	53.3	25.8	.000	.64	1.00
BADS	12.0	2.19	12.5	3.80	16.3	3.43	5.49	.010	.27	.811
WMS III	20.7	6.45	19.5	4.50	26.9	3.21	6.59	.004	.31	.879
Token	18.6	3.44	17.9	5.30	21.6	0.52	2.85	.074	.16	.515

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudáveis;  $\eta_p^2$  = Tamanho do efeito (Eta parcial ao quadrado);  $\pi$  = poder estatístico

Como se pode constatar no quadro acima, encontrou-se um efeito de *grupo* na atenção, funções executivas, memória de trabalho e compreensão verbal. Encontrou-se, ainda, uma diferença marginalmente significativa entre grupos para a compreensão verbal (*Token Test*). Em todos os casos, o tamanho dos efeitos é grande<sup>17</sup> ( $> .14$ ) e o poder estatístico é satisfatório ( $> .80$ ), excepto para o MMSE e para o *Token Test*.

<sup>17</sup> Comby (2003)



Os testes post-hoc (LSD) revelam um padrão de diferenças  $GCS > GCE = GCC$  em todas as medidas, i.e. um melhor desempenho dos controlos saudáveis do que os participantes do grupo clínico experimental (todos  $p < .008$ , excepto para o *Token Test*, em que  $p = .079$ ) e do que os participantes do grupo clínico de controlo (todos  $p < .031$ ), com os grupos clínicos a não se distinguirem entre si em nenhuma das medidas (todos  $p > .146$ ).

### Medidas de desempenho na tarefa de atenção sustentada na fase de pré-teste para os três grupos

Os números de acertos e erros (por omissão e falso alarme) na tarefa de atenção sustentada foram registados em valores absolutos. O GCE e o GCC obtiveram a mesma taxa de acertos de 65%, enquanto o GCS atingiu os 91%. O quadro 32 apresenta valores médios e desvios padrão para os três grupos no pré-teste. O mesmo quadro apresenta os valores de ANOVAs unifactoriais independentes para testar o efeito de *grupo* no desempenho na tarefa de atenção sustentada na fase de pré-teste.

Quadro 32.

*Médias (M) e desvios padrão (DP) para os três grupos relativamente às medidas desempenho na tarefa de atenção, e resultados das ANOVA unifactoriais antes do programa de reabilitação (pré-teste).*

Respostas	GCE (n = 11)		GCC (n = 11)		GCS (n = 10)		F (2, 31)	p	$\eta_p^2$	$\pi$
	M	DP	M	DP	M	DP				
Acertos	26.2	13.1	25.9	7.36	36.0	3.39	4.36	.022	.23	.71
Erros por omissão	13.8	13.1	14.1	7.35	3.80	3.39	4.36	.022	.23	.71
Erros por falso alarme	1.36	1.86	2.18	2.71	0.20	0.63	2.68	.085	.16	.49
Tempo de reação	423	32.9	417	28.8	381	37.4	4.91	.015	.25	.76

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudáveis;  $\eta_p^2$  = Tamanho do efeito (Eta parcial ao quadrado);  $\pi$  = poder estatístico

Com exceção do número de *erros por falso alarme* (que apresenta um valor quase significativo), as restantes medidas apresentaram efeitos de grupo.

De forma a identificar quais os grupos que se diferenciam entre si, procedeu-se à comparação múltipla de médias através do teste *post-hoc* LSD<sup>18</sup>. Confirmou-se que não há diferenças significativas, para nenhuma das quatro medidas de qualidade e velocidade de resposta entre ambos os grupos clínicos (todos  $p > .596$ ). No que diz respeito ao GCS este diferencia-se pela positiva de ambos os grupos clínicos no que respeita ao número de *acertos*, *erros por omissão* e *tempo de reação* (todos  $p < .046$ ). Em relação às respostas de *erro por falso alarme* as diferenças entre o GCS e o GCC são marginalmente significativas ( $p = .070$ ), não havendo diferenças entre o GCS e o GCE ( $p = .376$ ).

### **Efeitos do programa de reabilitação no desempenho na tarefa de atenção sustentada**

No quadro 33 apresentam-se as estatísticas descritivas das medidas de desempenho do grupo clínico experimental (que realizou o programa de reabilitação) e do grupo clínico de controlo (sem reabilitação) na tarefa de atenção visual sustentada no pré-teste (antes do programa) e no pós-teste (depois do programa).

Quadro 33.

*Resultados médios (M) e desvios padrão (DP) das medidas de desempenho dos grupos clínicos na tarefa de atenção sustentada no pré-teste e pós-teste.*

Respostas	GCE (n = 11)				GCC (n = 11)			
	Pré-teste		Pós-teste		Pré-teste		Pós-teste	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
Acertos	26.2	13.1	25.1	12.7	25.9	7.36	25.8	10.8
Erros por omissão	13.8	13.1	14.9	12.7	14.1	7.36	14.4	10.9
Erros por falso alarme	1.36	1.86	1.45	2.16	2.18	2.71	1.09	1.04
Tempo de reação (ms)	423	32.9	420	25.2	417	28.8	420	25.2

*Nota.* GCE = Grupo Clínico Experimental; GCC = Grupo Clínico de Controlo; GCS = Grupo de Controlo Saudáveis.

<sup>18</sup> O teste LSD de Fisher é recomendado para comparação de um número reduzido de grupos (Marôco, 2011).

A ANOVA de medidas repetidas não revela efeitos principais de *Grupo*, nem de *Tempo* em nenhuma das medidas de qualidade ou velocidade do desempenho na tarefa de atenção sustentada (todos  $F < 1$ ). Também não se encontrou qualquer efeito significativo da interação entre *Grupo* e *Tempo* para nenhuma daquelas medidas (todos  $F < 1$ , excepto para o número de *erros por falso alarme*,  $F(1,21) = 2.14$ ,  $p = .158$ ).

## Resultados imagiológicos

Apresentaremos os dados imagiológicos em três etapas: numa primeira fase iremos analisar de forma comparativa os dados da ativação cerebral nos três grupos na fase do pré-teste, apresentando os mapas de ativações e os respetivos quadros com a localização dos *clusters* significativos. De seguida, apresentaremos o mapa que reflete o efeito de interação resultante da análise das medidas repetidas e o respetivo quadro de *clusters*. Por fim, para uma análise mais detalhada desse efeito, analisaremos os contrastes<sup>19</sup> entre pós-teste e pré-teste para cada um dos grupos clínicos. Serão também apresentados os mapas de ativação cerebral e os quadros dos *clusters* significativos para cada análise.

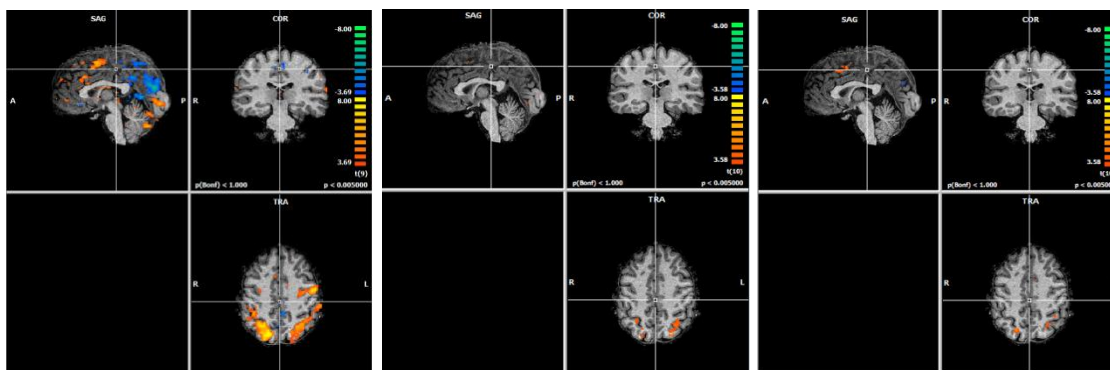
**Comparação entre os três grupos no pré-teste.** A Figura 3 apresenta as diferenças visíveis através do *interocular trauma teste*<sup>20</sup> entre os três mapas de ativação cerebral (com  $p < .005$ ), uma vez fixada a imagem nas coordenadas Talairach  $x = 2$ ,  $y = -25$ ,  $z = 44$ . De facto, são notórias as diferenças existentes entre o GCS e ambos os grupos clínicos, sendo que o grupo de participantes saudáveis apresenta áreas de ativação/desativação

---

<sup>19</sup> Contraste experimental é um conceito chave para a análise estatística na RMf. Refere-se à comparação entre o nível de ativação evocação entre duas variáveis independentes, ou dois níveis da mesma variável. O objetivo fundamental da RMf é o de avaliar até que ponto a manipulação experimental evoca uma mudança significativa na ativação; ou seja até que ponto o contraste entre duas condições é estatisticamente significativo.

<sup>20</sup> É um teste de significância intuitivo baseado na grande visibilidade dos efeitos da manipulação experimental (Huettel, 2008).

mais extensas e mais intensas quando comparadas com ambos os grupos clínicos que, por seu lado, apresentam uma ativação com fraca expressão.



*Figura 3.* Mapa de ativação cerebral ( $p < .005$ ) no pré-teste para o GCS (à esquerda), GCE (ao centro) e GCC (à direita). Os valores  $t$  representam o contraste ativação-reposo. As cores quentes representam valores  $t$  positivos (crescentes do vermelho para o amarelo) a que corresponde ativação cerebral; enquanto cores frias representam valores  $t$  negativos (crescentes do azul para o verde) a que corresponde desativação cerebral.

Para uma análise comparativa das ativações cerebrais associadas à realização da tarefa de atenção (contraste ativação-reposo) entre os três grupos, iremos apoiar a análise e descrição dos dados nos mapas de ativação cerebral (Figura 2) e nos quadros com a listagem dos *clusters* que se ativam/desativam quando se passa de repouso para a tarefa de atenção e sua localização (quadros 34, 35 e 36).

Quadro 34.

*Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para  $p < .005$  sem correção, em clusters com mais 100 voxels adjacentes, no pré-teste no GCS.*

Localização anatômica	HC	AB	Coordenadas TAL			t	p	Tamanho cluster*
			x	y	z			
Circunvolução frontal superior	HD	8	2	34	51.0	5.31	.0000	179
Circunvolução frontal média	HD	6	23	19	57	-4.53	.0000	167
	HD	10	8	52	3	5.63	.0000	1134
	HD	10	20	64	5	-4.36	.0000	128
	HD	6	26	13	45	-4.46	.0000	290
	HD	46	53	28	27	-5.58	.0000	105
	HE	10	-46	49	6.0	5.90	.0000	928
	HE	10	-25	58	9.0	3.76	.0001	142
	HE	10	-10	58	9.0	4.34	.0000	184
	HE	46	-49	34	21.0	-4.91	.0000	125
Circunvolução frontal inferior	HD	47	25	16	-18	-5.93	.0000	189
	HD	13	32	7	-12	-4.72	.0000	187
	HD	47	35	25	-18	-5.43	.0000	250
	HD	45	62	25	11	6.42	.0000	112
	HE	45	-55	31	0.0	-4.81	.0000	586
	HE	47	-37	19	-18.0	-4.88	.0000	282
Circunvolução pré-central	HD	6	41	-14	33	-5.74	.0000	2037
	HE	4	-46	-8	42	10.6	.0000	59457
	HE	4	-43	-17	33.0	-5.95	.0000	1893
Circunvolução pós-central	HE	40	-64	-23	15.0	5.28	.0000	265
Circunvolução temporal superior	HD	38	44	16	-24	4.30	.0000	131
	HD	22	59	-38	15	6.29	.0000	1609
	HD	22	56	1	3	-4.48	.0000	206
	HD	38	56	22	-18	5.01	.0000	579
	HD	22	56	-53	18	-5.21	.0000	419
	HE	38	-61	10	-21.0	5.20	.0000	162
Circunvolução temporal média	HD	22	62	-47	3	-5.23	.0000	123
	HD	39	38	-62	21	-6.17	.0000	123
	HD	19	57	-62	15	-4.21	.0000	118
	HD	22	65	-41	6	-4.70	.0000	187
	HD	22	47	-41	3	4.23	.0000	156
	HD	21	50	7	-31	4.64	.0000	334
	HE	19	-52	-62	15.0	-4.31	.0000	373
	HE	21	-49	4	-15.0	-4.94	.0000	129
	HE	20	-58	-41	-12.0	-4.43	.0000	113
	HE	21	-64	-5	-15.0	5.18	.0000	607
Lobo parietal	HE	40	-25	-35	54.0	-5.80	.0000	439
Cuneus	HD	17	23	-92	0	-6.09	.0000	140
	HE	17	-16	-92	6	13.8	.0000	121185
	HE	18	-7	-71	21	-9.17	.0000	43112
Circunvolução occipital inferior	HE	17	-19	-92	-9.0	-5.85	.0000	146
Circunvolução fusiforme	HD	37	47	-35	-12	4.85	.0000	554

Localização anatómica	HC	AB	Coordenadas TAL			<i>t</i>	<i>p</i>	Tamanho cluster*
			x	y	z			
Circunvolução angular	HD	39	41	-74	33	-4.60	.0000	396
Insula	HD	13	41	1	3	5.17	.0000	141
	HD	13	35	-17	18	-6.24	.0000	337
	HE	13	-37	-17	15.0	-6.51	.0000	322
Circunvolução para-hipocámpica	HD		26	-11	-18	5.38	.0000	339
	HE	36	-34	-35	-12.0	-5.72	.0000	111
	HD	30	17	-38	6	4.35	.0000	117
Núcleo caudado	HD		14	-11	27	5.03	.0000	127
Córtex cingular anterior	HD	32	14	40	-6	4.03	.0000	100
	HD	24	2	25	-7.0	-5.01	.0000	261
Tálamo	HD		2	-29	0.0	5.30	.0000	146
	HD		17	-26	18	5.01	.0000	316
	HD		2	-26	12.0	5.55	.0000	139
	HE		-13	-29	15.0	4.66	.0000	113
Lentiform Nucleus	HD		23	-14	-6	-5.59	.0000	417
	HE		-28	-17	-6.0	4.45	.0000	104
Culmen	HE		-32	-35	-27.0	4.82	.0000	475

*Nota.* HD = Hemisfério Direito; HE = Hemisfério esquerdo; \* = número de voxels. Os valores *t* positivos representam as ativações, enquanto os os valores *t* negativos representam desativações.

Relativamente ao Grupo Controlo Saudável (ver quadro 34), é possível visualizar ativações associadas à tarefa de atenção (contraste activação-reposu) em *clusters* localizados nas seguintes áreas cerebrais:

- ☐ no lobo frontal direito - na circunvolução frontal inferior (AB 45), na circunvolução frontal média (AB 10) e na circunvolução frontal superior (AB 8);
- ☐ no lobo frontal esquerdo - na circunvolução pré-central (AB 4) e na circunvolução frontal média (AB 10);
- ☐ no lobo parietal esquerdo: na circunvolução pós-central (AB 40);
- ☐ no lobo temporal, bilateralmente: na circunvolução temporal superior (AB 22 e 38) e na circunvolução temporal média (AB 21 e 22);
- ☐ no lobo temporal direito - activa-se também a circunvolução fusiforme (AB 27).

É também ativada a insula à direita (AB 13), o tálamo bilateralmente e o cuneus no hemisfério esquerdo.

Neste mesmo grupo, a desativação durante a realização da tarefa de atenção ocorre nas seguintes áreas:

- ☐ nos lobos frontais, bilateralmente: na circunvolução frontal inferior (AB 46 e 47) e na circunvolução frontal média (AB 6 e 46); na circunvolução pré-central (AB 4 e 6);
- ☐ no lobo parietal do HE, na região subgiral (AB 40);
- ☐ nos lobos temporais, bilateralmente: na circunvolução temporal superior (AB 38), na circunvolução temporal média (AB 21), com maior expressão no HD, na circunvolução temporal inferior (AB 13) e na circunvolução angular (AB 39);
- ☐ nos lobos occipitais bilaterais ao nível do lobo occipital: no cuneus (AB 17 e 18), na circunvalação temporal medial (AB 19) e na circunvolução occipital inferior.

Identificaram-se ainda desativações na insula (AB 13), e no córtex cingular anterior (BA 24).

Quadro 35.

*Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann, coordenadas Talairach do voxel mais ativo, para  $p < .005$  sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, no pré-teste no GCE.*

Localização anatômica	HC	AB	Coordenadas TAL			<i>t</i>	<i>p</i>	Tamanho cluster*
			X	Y	Z			
Circunvolução frontal superior	HD	9	38	37	31	3.20	.0042	19
	HD	6	2	6	51	3.65	.0014	14
Circunvolução frontal média	HD	6	47	1	30	4.33	.0003	538
Circunvolução frontal inferior	HE	9	-47	4	27	3.35	.0030	17
Circunvolução pré-central	HE	6	-40	-11	45	3.25	.0037	11
	HD	6	39	-5	36	3.57	.0017	23
	HE	2	-48	-29	36	3.77	.0011	14
Circunvolução temporal média	HD	9	47	13	35	3.43	.0024	13
Lobo parietal superior	HD	7	26	-66	43	3.49	.0022	14
Lobo parietal inferior	HD	40	39	-35	42	3.89	.0008	79
	HE	40	-40	-44	45	3.43	.0024	11
	HE	40	-42	-46	39	3.40	.0026	22
	HE	40	-34	-37	33	4.02	.0006	20
	HE	40	-43	-38	39	5.14	.0000	450
Circunvolução occipital média	HD	19	26	-83	12	5.22	.0000	2378
	HE	19	-28	-80	9	5.66	.0000	1637
	HE	18	-21	-89	15	3.38	.0028	31
	HE	19	-42	-71	9	3.64	.0015	15
	HE	37	-39	-68	3	4.59	.0001	572
Precuneus	HD	7	18	-59	45	3.75	.0011	15
	HD	31	12	-62	21	-4.01	.0006	19
	HD	7	7	-74	51	3.26	.0037	25
	HD	7	20	-71	37	5.06	.0001	2578
	HD	19	27	-74	33	3.29	.0034	15



Localização anatómica	HC	AB	Coordenadas TAL			<i>t</i>	<i>p</i>	Tamanho cluster*
			X	Y	Z			
Cuneus	HE	19	-16	-83	39	4.36	.0002	73
	HE	7	-19	-72	42	6.24	.0000	1702
	HE	31	-25	-70	21	4.27	.0003	78
	HD	31	23	-70	21	3.75	.0011	19
	HD	30	22	-72	6	3.46	.0022	27
	HD	18	2	-91	6	3.99	.0006	11
	HE		-1	-47	-12	3.33	.0031	23
	HE	18	-9	-98	9	4.31	.0003	45
	HE	18	-12	-101	6	3.80	.0010	12
	HE	17	-6	-95	6	4.42	.0002	17
Circunvolução fusiforme	HD	19	20	-62	-6	4.01	.0006	48
	HE	37	-45	-56	-9	3.65	.0014	31
Circunvolução lingual	HE	18	-4	-77	-6	5.31	.0000	1456
	HE	18	-1	-68	2	3.30	.0033	19
	HE	18	-22	-71	-10	4.37	.0002	258
	HE	17	-12	-86	0	3.68	.0013	15
Circunvolução para-hipocámpica	HE	19	-31	-56	-6	3.91	.0008	34
Insula	HE		-31	19	3	3.52	.0019	29

*Nota.* HD = Hemisfério Direito; HE = Hemisfério esquerdo; \* = número de voxels. Os valores *t* negativos representam desativações e os valores *t* positivos representam as ativações durante a realização da tarefa de atenção.

Relativamente ao Grupo Clínico Experimental (ver quadro 35), é possível visualizar ativações associadas à tarefa de atenção (contraste activação-reposo) em *clusters* localizados nas seguintes áreas cerebrais:

- em ambos os lobos frontais: na região da circunvolução pré-central (AB 6) e na circunvolução frontal inferior (AB 6 e 9),

- unilateralmente na circunvolução frontal média (HD; AB 9) e na circunvolução frontal superior (HD, AB 6 e 9);
- em ambos os lobos parietais: no pré-cuneus (AB 7, 19, 31) e no lobo parietal inferior (AB 40),
- unilateralmente no lobo parietal superior (HD, AB 7), e na circunvolução pós-central (HE, AB 2);
- no lobo occipital, bilateralmente no cuneus (AB 17, 18 e 30), na circunvolução occipital média (AB 19 e 37);
- na circunvolução lingual (AB 18);
- é também ativada a insula, o culmen e a circunvolução hipocâmpica do HE.

Neste mesmo grupo, a desativação durante a realização da tarefa de atenção ocorre exclusivamente num *cluster* situado no pré-cuneus do lobo occipital direito.

Quadro 36.

*Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para  $p < .005$  sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, no pré-teste no GCC.*

Localização anatômica	HC	AB	Coordenadas TAL			<i>t</i>	<i>p</i>	Tamanho cluster*
			X	Y	Z			
Circunvolução frontal média	HD	8	29	28	36	3.74	.0011	32
	HD	6	20	-5	54	3.83	.0009	95
	HD	6	21	-11	48	4.07	.0005	13
	HD	9	44	22	30	3.82	.0009	109
	HD	6	2	3	48	4.77	.0001	545
	HD	6	2	-2	55	3.87	.0008	24
	HD	9	45	34	27	3.46	.0023	11
Circunvolução pré-central	HD	6	47	-2	38	3.89	.0008	185
	HD	4	42	-14	54	3.54	.0019	12
	HD	4	39	-12	54	3.54	.0019	23
	HE	6	-40	-5	31	4.17	.0004	78
Lobo parietal superior	HE	7	-16	-63	51	3.37	.0028	10
Lobo parietal inferior	HD	40	38	-47	43	3.38	.0027	10
	HD	40	34	-41	39	5.42	.0000	34
	HD	40	35	-43	37	4.24	.0003	20
	HE	7	-31	-56	44	3.88	.0008	74
	HE	40	-30	-38	39	3.64	.0015	18
	HE	40	-43	-41	38	4.37	.0002	492
	HE	40	-40	-32	30	3.96	.0007	39
	HE	40	-45	-50	45	3.74	.0011	16
	HE	40	-46	-45	45	3.63	.0015	10
	HE	40	-34	-47	45	4.74	.0001	686
	HE	40	-49	-35	30	3.50	.0021	13
	HD	6	35	-6	30	3.54	.0019	13
	HD	6	30	-11	54	3.73	.0012	10
Circunvolução pré-central	HE	44	-42	16	6	3.60	.0016	18
	HE	6	-28	-11	52	4.08	.0005	140
	HE	2	-43	-26	33	3.82	.0009	16
	HD	13	38	13	9	3.82	.0009	89
	HD	13	35	-8	19	3.95	.0007	27
Insula	HD	13	35	-8	19	3.95	.0007	27
Precuneus	HD	7	23	-71	47	6.25	.0000	1527
	HD	31	11	-65	24	-3.67	.0013	37
	HD	7	11	-72	54	3.47	.0022	17
	HE	31	-7	-62	27	-3.78	.0010	12
	HE	31	-11	-71	24	-4.65	.0001	594
	HD	31	2	-68	21	-3.46	.0023	18
	HE	31	-1	-71	29	-3.75	.0011	59
	HE	7	-22	-66	51	4.82	.0000	541
	HE	7	-16	-71	51	3.65	.0014	10

Localização anatômica	HC	AB	Coordenadas TAL			<i>t</i>	<i>p</i>	Tamanho cluster*
			X	Y	Z			
Cuneus	HD	19	29	-86	21	4.69	.0001	321
	HD	17	14	-96	6	3.60	.0016	18
	HD	18	11	-74	19	-3.47	.0022	16
	HD	18	6	-74	15	-3.89	.0008	60
	HE	18	-3	-71	18	-3.42	.0025	14
	HE	17	-13	-95	0	3.95	.0007	156
	HE	18	-13	-98	10	3.35	.0029	19
	HE	18	-15	-68	21	-3.49	.0021	14
	HE	17	-19	-92	3	3.82	.0009	30
Córtex cingular	HE	32	-3	10	39	3.81	.0010	32
	HE	24	-6	4	45	4.25	.0003	90
	HD	24	11	5	39	3.91	.0007	21
Córtex cingular posterior	HD	30	8	-53	6	-4.25	.0003	53
Córtex cingular anterior	HE	24	-1	15	24	3.81	.0010	28
Circunvolução occipital média	HE	19	-28	-79	18	3.31	.0033	35
	HE	19	-29	-86	9	4.24	.0003	198
	HE	18	-25	-92	9	4.63	.0001	30
	HE	37	-45	-68	3	4.11	.0004	14
	HD	19	39	-80	6	3.74	.0011	31
Circunvolução occipital inferior	HE	17	-13	-89	-6	3.44	.0024	13
	HE	19	-40	-71	-2	3.49	.0021	35
Culmen	HE		-16	-38	-15	4.03	.0005	22
Tálamo	HE		-15	-20	15	3.52	.0019	11
	HE		-15	-20	3	4.20	.0004	17
Circunvolução fusiforme	HE	19	-25	-74	-11	4.20	.0003	36
Insula	HE	13	-41	7	12	3.37	.0028	26
	HE	13	-34	16	15	3.97	.0006	74
	HE	13	-39	-8	12	4.05	.0005	11
	HE	13	-46	4	3	3.86	.0008	31
Declive de Vermis	HE		-1	-71	-9	4.78	.0001	493
Declive	HD		11	-68	-14	4.41	.0002	132
	HD		15	-71	-9	3.92	.0007	30

Nota. *HC* = hemisfério cerebral. *AB* = área de Broadman. \* = número de voxels. Os valores *t* negativos representam desativações e os valores *t* positivos representam as ativações durante a realização da tarefa de atenção.

Em relação ao Grupo de Controlo Clínico a imagem conjuntamente com o Quadro 36 revelam que se regista ativação:

- ☐ no lobo frontal bilateralmente, na circunvolução pré-central (AB 6 e 44);
- ☐ na circunvolução frontal média direita (AB 6);
- ☐ no lobo parietal bilateralmente, no lobo parietal inferior (AB 40) e no pré-cuneus (AB 7);
- ☐ no lobo parietal superior (AB 7) e na circunvolução pós-central (AB 2) esquerdos;
- ☐ no lobo occipital, bilateralmente na circunvolução occipital média (AB 19) e no cuneus (AB 17, 18 e 19);
- ☐ na circunvolução occipital inferior (AB 17) e na circunvolução fusiforme (AB 19) esquerdas;
- ☐ a insula (AB 13) é ativada bilateralmente
- ☐ o culmem e o tálamo, ambos à esquerda.

A desativação situa-se principalmente nos lobos occipitais bilateralmente, no cuneus (AB 18) e pré-cuneus (AB 31), num total de 10 *clusters*.

**Efeito da intervenção.** A Figura 4 apresenta os valores relativos ao número total de *voxels* ativados e desativados durante a realização da tarefa de atenção, para cada um dos grupos clínicos, antes (pré-teste) e depois do programa de reabilitação neuropsicológica (pós-teste). Estes dados mostram que nos participantes do GCE diminuiu muito o número total de *voxels* ativados depois da intervenção e aumentou a desativação. Em relação ao GCC, ao contrário do que aconteceu no GCE, há um decréscimo da desativação no pós-teste.

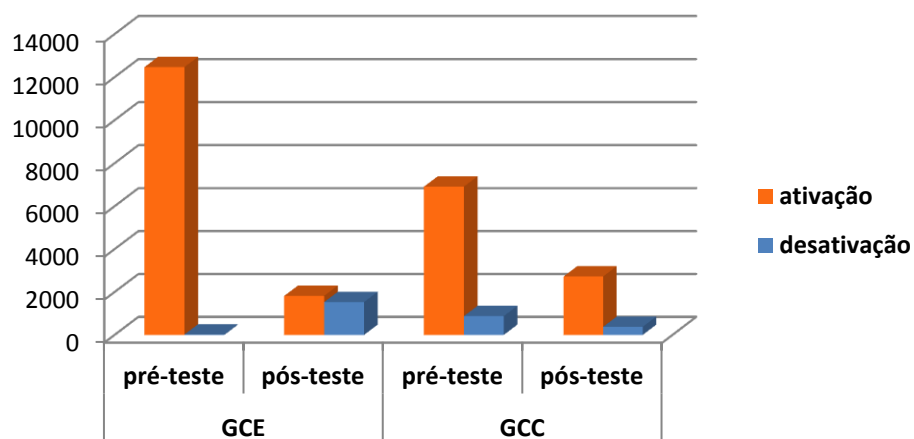


Figura 4. Volume de ativação/desativação cerebral no GCE (Grupo Clínico Experimental) e no GCC (*Grupo Clínico Controle*), no pré-teste e pós-teste, medido em número total de voxels ( $p < .005$ ).

A ANOVA de medidas repetidas permitiu confirmar que esta diferença reflete um efeito de interação *Tempo x Grupo*. A análise do mapa de ativação do efeito de interação *Grupo x Tempo* encontra-se representada na Figura 5, onde são apresentados os seis *clusters* resultantes desta análise.

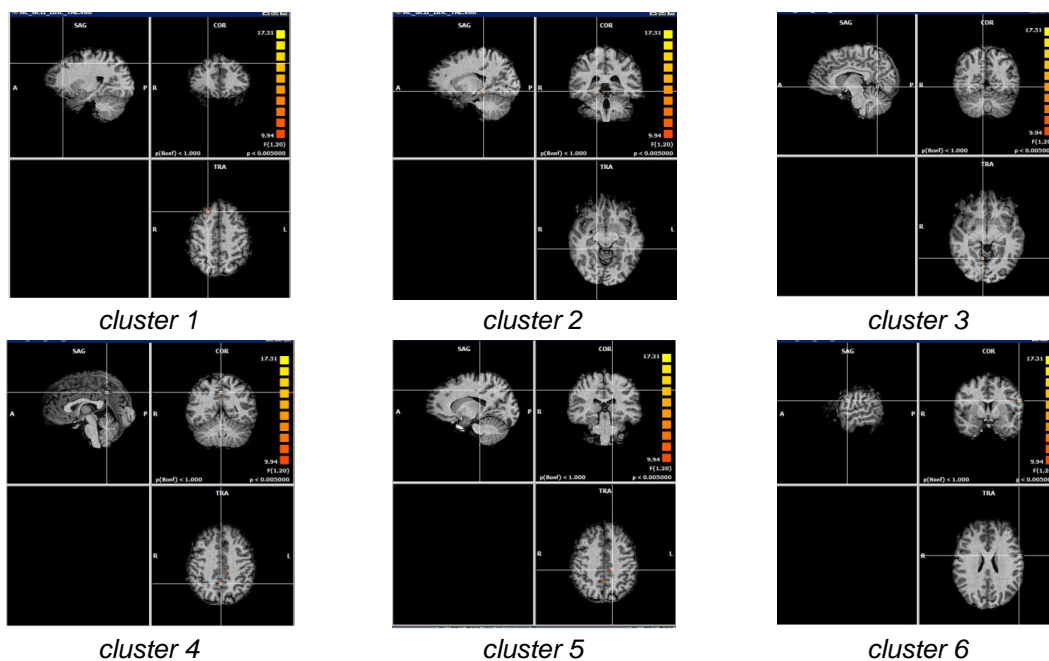


Figura 5. Efeito de Interação *Tempo X Grupo*. Mapas de ativação cerebral com a localização de cada um dos seis clusters ( $> 10$  vóxeis) em que se encontrou efeito de interação *Grupo x Tempo* ( $p < .005$ ). A cor assinala o valor de  $F$  (crescente de laranja para amarelo).

O quadro 37 identifica as coordenadas Talairach, respectiva localização anatômica, hemisfério cerebral e área de Brodman, assim como a sua dimensão (medida em número de voxels), os valores de  $F$  e  $p$  de cada *cluster*.

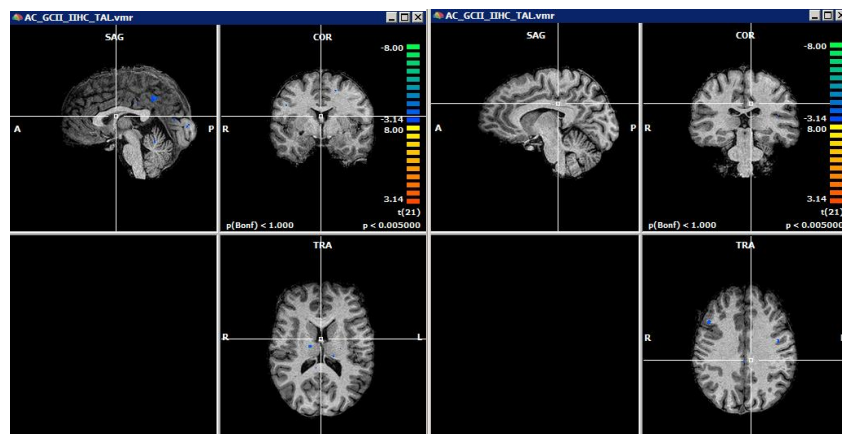
**Quadro 37.**

*Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para  $p < .005$  sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, em que foi encontrado efeito de interação.*

Localização anatômica	HC	AB	Coordenadas TAL			$F$	$p$	Tamanho cluster*
			X	Y	Z			
Circunvolução frontal superior	HD	8	23	31	44	11.9	.0024	28
Circunvolução pré-central	HD	6	-54	1	24	16.3	.0006	13
Circunvolução cingular	HE	31	-13	-30	39	15.1	.0009	12
Precuneus	HD	7	3	-50	39	14.1	.0012	15
Circunvolução para-hipocámpica	HD	30	18	-35	-6	15.1	.0008	17
Culmen	HD	19	8	-56	-4	13.6	.0014	19

*Nota.* HD = Hemisfério Direito; HE = Hemisfério esquerdo; \* = número de voxels.

**Efeitos intragupo.** De forma compreender o efeito da intervenção realizou-se uma análise GLM RFX (*Random Effects Analysis*) para cada um dos grupos clínicos. Apresenta-se na Figura 6 ambos os mapas do contraste da ativação cerebral durante a realização da tarefa de atenção sustentada do GCE e GCC, sendo pré-teste < pós-teste ( $p < .005$ , clusters  $\geq 10$  voxels). São representadas a azul as áreas em que se obtiveram valores  $t$  negativos, indicando que a desativação é maior no pós-teste quando comparada com o pré-teste (as áreas laranja, inexistentes, representariam valores  $t$  positivos e indicariam uma maior activação no pós-teste).



*Figura 6.* Mapas de ativação cerebral do contraste pré-teste < pós-teste ( $p < .005$ , clusters  $\geq 10$ ), GCE à esquerda e GCC à direita. Os valores  $t$  representam o contraste pós-teste – pré-teste. As cores frias representam valores  $t$  negativos (crescentes do azul para o verde) indicando uma maior desativação no pós-teste.

A análise dos quadros 38 e 39 complementa e detalha esta informação.

Dada a heterogeneidade das lesões cerebrais e o impacto que podem ter nos mapas de activação de grupo, obtiveram-se mapas de contraste das activaões individuais entre o pré-teste e o pós-teste, quer para os participantes do GCE, quer do GCC. As imagens são apresentadas no anexo 6.



Quadro 38.

*Localização anatômica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para  $p < .005$ , sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, contraste pós-teste > pré-teste no GCE.*

Localização anatômica	HC	AB	Coordenadas TAL			t	p	Tamanho cluster*
			X	Y	Z			
Lobo parietal superior	HE	7	-30	-56	48	-3.71	.0012	10
	HE	7	-26	-56	39	-3.90	.0008	10
Lobo parietal inferior	HD	40	33	-47	39	-3.30	.0033	13
Insula	HD	13	41	16	7	-4.67	.0001	12
Circunvolução cingular	HD	31	9	-44	36	-4.34	.0002	29
	HD	31	2	-28	33	-3.36	.0029	10
	HE	23	-4	-32	27	-3.84	.0009	41
	HE	23	-10	-27	30	-3.22	.0040	11
	HE	31	-12	-20	33	-4.00	.0006	11
Precuneus	HE	7	-7	-54	36	-3.69	.0013	14
	HD	7	2	-50	39	-4.99	.0000	130
	HE	31	-12	-44	33	-4.06	.0005	12
Cuneus	HD	19	8	-75	30	-3.53	.0019	32
	HE	17	-7	-96	6	-3.84	.0009	25
	HE	30	-2	-68	6	-4.01	.0006	29
Circunvolução lingual	HD	18	12	-62	6	-4.10	.0005	28
Circunvolução para-hipocâmpica	HD	30	17	-36	-6	-3.66	.0014	38
	HD	30	16	-47	6	-3.21	.0041	11
Núcleo caudado	HD		14	1	12	-3.32	.0031	10
Tálamo	HD		17	-11	15	-4.75	.0001	43
	HE		-13	-22	15	-4.19	.0004	19
Culmen	HE		-16	-49	-6	-3.88	.0008	23
	HD		5	-50	-18	-3.77	.0011	28
	HD		8	-59	-3	-3.46	.0023	10
Substância branca	HE		-26	-44	36	-4.34	.0002	53

*Nota.* HC = hemisfério cerebral. AB = área de Broadman. \* = número de voxels.

Relativamente ao GCE a desativação é maior no pós-teste bilateralmente no tálamo, no lobo parietal (pré-cuneus), na circunvolução cingular, no cuneus e no culmen. No HD há maior desativação na insula, no núcleo caudado, na circunvolução parietal inferior, e na circunvolução cingular. No HE existe maior desativação na circunvolução parietal superior. Relativamente ao *cluster* situado na substância branca do lobo parietal do HD, presume-se que o sinal

seja devido a deformações graves da anatomia cerebral resultantes da LCA que provoquem distorção da activação cerebral.

Quadro 39.

*Localização anatómica, hemisfério cerebral (HC), área de Brodmann (AB), coordenadas Talairach (TAL) do voxel mais ativo, para  $p < .005$  sem correção, em clusters com mais 10 voxels adjacentes, contraste pós-teste > pré-teste no GCC.*

Localização anatómica	HC	AB	Coordenadas TAL			t	p	Tamanho cluster*
			X	Y	Z			
Circunvolução frontal superior	HD	8	23	34	45	-3.38	.0028	23
Circunvolução frontal média	HD	9	43	19	30	-5.79	.0000	42
Circunvolução pré-central	HD	9	41	11	33	-3.57	.0018	19
	HE	6	-40	-5	31	-3.22	.0040	11
Circunvolução temporal superior	HD	13	53	-41	15	-3.62	.0015	17
Circunvolução temporal média	HD	39	40	-59	24	-3.66	.0014	13
Circunvolução temporal transversa Insula	HE	19	-53	-62	18	-3.28	.0035	12
	HE	41	-39	-29	12	-3.58	.0017	11
	HD	13	35	-8	15	-3.42	.0025	20
Clastrum	HE		-33	-17	15	-4.30	.0003	26

*Nota.* HD = Hemisfério Direito; HE = Hemisfério esquerdo; \* = número de voxels.

Relativamente ao GCC o efeito é menor sobrevivendo apenas 10 *clusters* para o mesmo limiar (*threshold*). A análise do quadro 39 permite-nos identificar que a desativação é mais acentuada no pós-teste no lobo frontal: bilateralmente na circunvolução pré-central (HE), na circunvolução frontal superior (HD), na circunvolução frontal média (HD) e na circunvolução temporal superior (HD); no lobo temporal, na circunvolução temporal transversa (HE); na insula (HD) e no lobo occipital (HE).

## **Discussão e Conclusões**

A relevância desta investigação neuroimagiológica prende-se com duas questões principais, por um lado, pela importância da avaliação dos impactos da reabilitação neuropsicológica ao nível do funcionamento cerebral; e por outro, com a necessidade de colmatar a escassez destes estudos e contribuir para um melhor entendimento dos mecanismos subjacentes à recuperação da lesão cerebral.

Este estudo teve como objetivo ilustrar as alterações no padrão de ativação cerebral ocorridas com a reabilitação neuropsicológica, durante a realização de uma tarefa da atenção sustentada. Pretendeu-se através da análise dos mapas de ativação cerebral obtidos por fMRI responder a duas questões principais: (1) Que as alterações funcionais caracterizam o cérebro de um grupo de pessoas com LCA durante a realização de tarefas cognitivas tão importantes para a reabilitação neuropsicológica como as que envolvem a atenção sustentada? (2) A reabilitação neuropsicologia promove um funcionamento mais eficaz do cérebro durante a realização desse tipo de tarefas?

Aquelas questões de investigação foram operacionalizadas em duas hipóteses: (1) as pessoas com LCA apresentem um padrão de ativação cerebral mais disperso do que controlos saudáveis durante a realização de uma tarefa de atenção sustentada; (2) após a um programa holístico de reabilitação neuropsicológica o padrão de ativação cerebral das pessoas que nele participaram aproxima-se do de controlos saudáveis, por contraste com a manutenção de um padrão de ativação idêntico ao inicial no caso das pessoas com LCA que não beneficiaram de qualquer programa.

Para testar estas hipóteses, conduziu-se de um estudo prospetivo de comparação longitudinal entre três grupos: grupo clínico experimental (participantes do PHRN), grupo clínico de controlo (sem intervenção) e grupo de controlos saudáveis. Realizaram-se duas avaliações com 18 semanas de intervalo no caso dos participantes com LCA e uma única avaliação para o

caso dos participantes saudáveis. A análise dos dados no pré-teste comparou os três grupos nas medidas de desempenho da tarefa de atenção sustentada, bem como as respectivas ativações cerebrais durante a realização da tarefa, com o principal objetivo de demonstrar o grau de emparelhamento estatístico entre ambos os grupos clínicos antes do programa de reabilitação e, também, demonstrar que ambos os grupos apresentavam não só um desempenho ou efectivamente inferior ao de controlos saudáveis, como um padrão de activação cerebral diferente daqueles controlos. Posteriormente comparam-se os grupos clínicos nos dois momentos de recolha de dados, procedendo-se a análises intra e intergrupais e tentando-se identificar o efeito do programa de reabilitação.

A análise da precisão das respostas e do tempo de reação na tarefa de atenção no pré-teste revelou, como esperado, um padrão de diferenças em que o Grupo de Controlo Saudável apresentou melhores resultados quando comparado com os grupos clínicos, e estes, por sua vez, não apresentaram diferenças significativas entre si. Estes dados garantiram-nos que o grupo clínico experimental se encontrava estatisticamente emparelhado com o grupo clínico de controlo antes do início do programa de reabilitação e, a comparação de ambos os grupos clínicos com o grupo de controlos saudáveis, permitiu-nos perceber o défice de desempenho nesta tarefa de atenção sustentada dos participantes com lesão cerebral.

Quando se analisou o desempenho dos grupos clínicos na tarefa de atenção sustentada no pré-teste e no pós-teste, verificou-se que o desempenho de ambos os grupos se manteve estável entre os dois momentos de avaliação, pelo que não se encontrou um efeito de intervenção. A inexistência de diferenças de desempenho entre o pré-teste e o pós-teste não era inesperada, até porque surge na linha de investigações prévias sobre os efeitos da recuperação em pessoas com LCA (e.g., Laatsch, Little, & Thulborn, 2004; Laatsch & Krisky, 2006) e que reportaram a manutenção do desempenho em tarefas básicas de atenção e ou memória em diferentes momentos de avaliação. No entanto, os investigadores em causa notaram que apesar de o desempenho se manter, o padrão de activação cerebral alterou-se no sentido

do ganho de eficiência. Ou seja, de uma avaliação para a seguinte, observou-se uma redução do número de áreas ativas e uma activação menos intensa dessas áreas, significando menor recrutamento cerebral para idêntico desempenho. Passemos, então, aos achados neuroimagiológicos do nosso estudo.

A análise comparativa, dos dados imagiológicos no pré-teste, entre o grupo de saudáveis e os grupos clínicos revela que, por um lado, embora o Grupo Clínico Experimental recrute a maioria das áreas ativadas no Grupo de Controlos Saudável, não recruta todas essas áreas e apresenta uma activação de menor número de *clusters* nas regiões temporais; por outro lado, apresenta uma certa dispersão da activação por regiões que habitualmente não são recrutadas durante a realização de actividades de atenção, nomeadamente nos lobos parietais e occipitais, em que surgem activados vários *clusters*, ao contrário do que ocorre nos controlos saudáveis. Quando comparamos entre si os grupos clínicos (GCE e GCC) no pré-teste, confirma-se um padrão de activação similar, nomeadamente na lateralização da activação ao hemisfério esquerdo, o que não acontece no grupo saudável. Estes resultados são congruentes com estudos prévios (Beharelle et al., 2011; Kim et al., 2009). Em suma, o padrão de activação cerebral de ambos os grupos com LCA no pré-teste é idêntico entre si, o que significa que o grupo clínico experimental se encontrava em condições similares às do grupo clínico de controlo antes do programa de reabilitação, e consideravelmente diferente do padrão de activação dos participantes saudáveis, sendo que essa diferença reflecte, naturalmente, as consequências das lesões dos participantes clínicos no funcionamento cerebral.

O padrão de activação dos participantes saudáveis parece estar de acordo com o descrito por Posner e Petersen (1990). Assemelhando-se mais a uma rede ou um circuito neuronal que envolve várias regiões do cérebro, em vez de uma área delimitada. Este circuito envolve as regiões pré-frontais, especialmente no hemisfério direito, áreas dos lobos temporais, o lobo parietal esquerdo e o cuneus no lobo occipital.

No que diz respeito à desactivação durante a realização da tarefa, esta ocorre especialmente nas áreas da rede denominada de *Default Mode Network* (DMN) para o grupo de saudáveis. Ambos os grupos clínicos apresentam uma menor desactivação desta rede quando comparados com o grupo saudável, sendo que este efeito de bloqueio da rede com a tarefa cognitiva parece limitar-se exclusivamente ao lobo occipital. Este resultado é congruente com o estudo de Kelly e colaboradores (2008) que demonstrou uma associação entre a incapacidade para suprimir a activação na DMN e défices de atenção, bem como tempos de reacção mais longos em tarefas de processamento cognitivo.

A análise comparativa entre o Grupo Clínico Experimental e o Grupo Clínico de Controlo no pré-teste e pós-teste revela um efeito plausível do programa de reabilitação, que se expressa por um menor recrutamento de áreas cerebrais para um mesmo nível de desempenho no grupo experimental. Na verdade, na comparação de ambos os grupos clínicos entre o pré-teste e o pós-teste o resultado mais relevante parece ser referente à desativação durante a realização da tarefa de atenção, e não tanto em relação à activação. Por outras palavras, o grupo experimental evidencia desactivação num número bastante maior de áreas cerebrais do que o grupo de controlo na passagem do pré-teste para o pós-teste.

O efeito de interação sinaliza que é nas áreas habitualmente recrutadas para tarefas de atenção que existem diferenças após intervenção, nomeadamente: a circunvolução frontal superior (HD) e a circunvolução pré-central (HE) do lobo frontal; o pré-cuneus (HD); a circunvolução para-hipocampal (HD); a circunvolução cingular (HE); e, o culmen (HD).

Estes resultados poderão revelar o efeito da reabilitação na supressão da activação de áreas que antes tinham sido mobilizadas para a realização da tarefa experimental, incluindo áreas da DMN que se espera que desactivem durante a realização de tarefas que exijam atenção. Deste pondo de vista podemos interpretar estes resultados no sentido de pensar que o padrão de activação cerebral dos participantes envolvidos no programa de reabilitação se

aproxima de uma activação/desactivação mais funcional após a intervenção neuropsicológica.

As limitações do actual estudo são similares às de estudos homólogos e poderão contribuir para que os efeitos do programa de reabilitação não se tenham revelado de forma tão expressiva quanto esperávamos em índices de reorganização da actividade cerebral. Por um lado, a diversidade no que respeita à localização e tipologia das lesões cerebrais é uma limitação principal e impossível de evitar. Por outro, a dimensão das amostras e os procedimentos utilizados para tratar os dados de grupo (*mask* e *random effects*), enfraquecem o efeito estatístico das análises. A diversidade anatómica causada pela lesão cerebral leva a que, quando sobrepostos os cérebros dos participantes clínicos, tenda a anular-se o significado estatístico dos efeitos da activação nestes grupos. Sempre que se investigam dados neuroimagiológicos em pessoas com lesão cerebral, as interpretações na comparação entre grupos clínicos, ou entre estes e participantes saudáveis devem ser feitas com muita cautela, uma vez que as próprias lesões podem introduzir enviesamentos nos dados de grupo e, por exemplo, fazer desaparecer activações que seriam de esperar em determinadas áreas cerebrais.

De qualquer modo, tomados no seu conjunto, os resultados neuroimagiológicos sugerem que a Reabilitação Neuropsicológica pode ter um efeito positivo na reorganização do funcionamento cerebral, uma vez que o padrão de ativação cerebral do Grupo Clínico Experimental nas tarefas pós-teste se aproxima do padrão do Grupo de Controlos Saudável, em particular no que diz respeito à desativação da DMN durante a realização da tarefa.

Em resumo podemos concluir que as hipóteses enunciadas foram, em parte confirmadas. Não encontramos uma maior dispersão da ativação cerebral nos grupos clínicos quando comparados com o grupo de controlo saudáveis, no pré-teste, mas as pessoas com LCA apresentam um padrão de ativação cerebral claramente diferente do dos controlos saudáveis e, mais importante, nas pessoas que participaram no programa encontrou-se um maior número de desactivações do que nos controlos clínicos para o mesmo nível de

desempenho cognitivo, constatando-se que algumas dessas desactivações são particularmente relevantes, porquanto ocorrem em áreas onde seria esperável que ocorressem num cérebro normal (a desactivação encontrada no pré-cuneos é um bom exemplo, porque esta área integra a *Default Mode Network*). Portanto, em certa medida, o padrão de funcionamento cerebral dos participantes do grupo que beneficiou do programa de reabilitação aproximou-se do padrão dos controlos saudáveis.

Embora estes dados não permitam inferir os resultados para a população com LCA, há formas complementares de análise a ensaiar, comparações adicionais que podem ser realizadas, e novas hipóteses a serem testadas em estudos posteriores. Desde logo, somos interpelados a fazer uma análise do tipo “série de casos”, dado ser plausível que os efeitos de grupo identificados tenham acontecido por influência dos dados de determinados participantes, nos quais a intervenção provocou uma mudança significativa das ativações cerebrais, enquanto em outros participantes, eventualmente, não ocorreram mudanças significativas; assim como é plausível os efeitos de grupo que não surgiram se devam à influência de lesões cerebrais particulares ou partilhadas por um número reduzido de participantes. Portanto, futuramente, pretende-se analisar individualmente os participantes comparando o pré-teste e o pós-teste e perceber qual a tipologia de lesão que mais beneficia da RN. Por ora, estes achados, apesar de exploratórios, vêm somar-se a uma produção científica que procura esclarecer os efeitos da reabilitação neuropsicológica na reorganização cerebral e que, como se explicou, é ainda muitíssimo escassa.



**CAPITULO VI**  
**Síntese Integrativa e Conclusões Finais**



Neste último capítulo pretende-se sumariar as conclusões principais da tese e apresentar linhas orientadoras de investigação futura.

Esta tese de doutoramento em Psicologia situa-se ao nível da investigação aplicada à intervenção neuropsicológica após a LCA. Foi objectivo deste estudo avaliar o impacto de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica em vários domínios biopsicossociais do funcionamento humano: na activação cerebral, na funcionalidade geral, na cognição, na estabilidade emocional, e na qualidade de vida.

A tese iniciou-se com um capítulo de enquadramento teórico-conceptual em que se pretendeu explicitar conceitos e apresentar definições sobre a condição de saúde alvo de intervenção: a lesão cerebral adquirida (LCA). Começámos por apresentar as principais causas da LCA, a sua epidemiologia, a sua gravidade e as diversas consequências em vários domínios do funcionamento individual, justificando que a LCA possa ser concebida como uma questão de saúde pública e argumentando as necessidades de intervenção em diferentes fases da reabilitação. Seguidamente, abordou-se o processo de recuperação, seus mecanismos neurobiológicos e as fases em que se opera, salientando o papel da reabilitação nesse processo. Reconheceu-se o progresso científico no domínio das neurociências, que nos permite atualmente perspetivar o cérebro como um órgão capaz de alterar a sua estrutura e função em interação com o contexto, explicando que os princípios da plasticidade e da compensação estão na base da abordagem da adaptação funcional que enquadra a reabilitação neuropsicológica actual. Chegados à reabilitação neuropsicológica, fez-se a sua resenha histórica desde inícios do século passado, passando pelas Grandes Guerras, para enquadrar o modelo holístico de reabilitação neuropsicológica. RN tem lugar em fase pós aguda, com o objectivo último de aumentar a autonomia individual através de uma aprendizagem que integra múltiplas intervenções, assentes em diversas áreas do saber, numa proposta abrangente e fundamentada de actuação.

Após um breve apontamento sobre investigação em reabilitação, procurando identificar os desafios actuais neste domínio, entre os quais se inclui a procura de evidências de resultado que suportem a prática clínica, dedicou-se o segundo capítulo da tese à apresentação de uma revisão sistemática da literatura no domínio da avaliação de impacto de programas holísticos de reabilitação neuropsicológica com o intuito de atualizar o estado da arte neste domínio e fundamentar as opções metodológicas para os três estudos que fizeram parte integrante dos nossos trabalhos de investigação. Os resultados desta revisão sistemática revelaram-nos a extensão da aplicação do modelo holístico de intervenção e aprofundaram o conhecimento das evidências sobre o seu impacto. Constatou-se que os resultados dos programas holísticos de reabilitação neuropsicológica têm sido avaliados ao longo dos últimos 15 anos, embora ainda com grande prevalência dos estudos de classe II e III, enquanto os estudos de metodologia mais rigorosa e completa rareiam. Ainda assim, têm sido reunidas evidências sobre a relevância e o contributo destes programas no funcionamento cognitivo, na autonomia funcional, na qualidade de vida e na capacidade produtiva, apesar de os estudos se focalizarem frequentemente apenas numa ou outra medida de resultado. Sobre o momento certo para a implementação dos programas de reabilitação, parece haver evidências de que a intervenção precoce tem os melhores resultados, embora também seja relevante o benefício dos programas de inspiração holística em grupos mais crónicos, quando o processo de recuperação neurobiológica já se encontra estabilizado. Os estudos de *follow-up* têm revelado a manutenção do efeito terapêutico dos programas de reabilitação a muito longo-prazo após a sua conclusão. Conclui-se assim da existência de evidências substantivas que suportam e recomendam a opção clínica pelo modelo holístico de reabilitação neuropsicológica para pessoas com LCA em fase pós-aguda e mesmo tendo decorrido vários anos entre a lesão cerebral e a implementação do programa de reabilitação. Resulta também desta revisão sistemática a recomendação do uso de medidas de avaliação complementares de forma a contemplar os vários domínios funcionais, desde os biológicos, aos sociais, passando pelos psicológicos. No entanto, não se encontrou nenhum estudo que contemplasse a avaliação dos

impactos de programas holísticos de reabilitação neuropsicológica simultaneamente naqueles três domínios, até porque a investigação dos resultados da reabilitação neuropsicológica por via de medidas de funcionamento cerebral é praticamente inexistente. Por fim, salientou-se a importância de utilizar medidas de resultado que tenham sido utilizados noutros trabalhos, de forma que seja possível a comparação entre estudos.

Com o objectivo de contribuir para a robustez das evidências utilizando um desenho experimental prospectivo, de tipo ensaio-clínico, com grupos de controlo e medidas de múltiplos domínios funcionais, investimos na avaliação de impacto do único programa no nosso país, do nosso conhecimento, baseado no modelo holístico. No terceiro, quarto e quinto capítulos desta tese descrevemos os estudos efectuados para esse fim, enquadrando-os, apresentando os resultados e procedendo à sua discussão.

O terceiro capítulo refere-se ao primeiro dos estudos efectuados e apresenta a tradução e adaptação portuguesa de um questionário de avaliação da *qualidade de vida*, específico para pessoas com traumatismo crânio-encefálico: *Quality of Life after Brain Injury* - QOLIBRI. Resultou deste trabalho a versão portuguesa do QOLIBRI que, como se viu, mostra elevada consistência interna, forte estabilidade, a mesma estrutura fatorial do questionário original e bons indicadores de validade. Na sua versão final, compõe-se por 37 itens distribuídos por seis subescalas: cognitivo, self, autonomia, relações sociais, emocional e físico. Este questionário demonstrou ser uma ferramenta específica para avaliar a qualidade de vida após a lesão cerebral adquirida, na medida em que é capaz de apreender os aspetos particulares desta condição em vários factores que concorrem para promover ou diminuir a qualidade de vida. De facto, esses aspetos são determinantes na funcionalidade da pessoa com lesão cerebral adquirida e não são captados por ferramentas generalistas de avaliação da qualidade de vida. Sendo um instrumento sensível à especificidade da LCA, fiável e de autoavaliação ficámos habilitados à sua utilização como indicador de avaliação de impacto em programas de reabilitação. Com efeito, o QOLIBRI corresponde aos critérios identificados por Fleminger e Powell (1999) como necessários para

uma medida de resultado: é uma escala de autoavaliação, fiável e tem equivalência transcultural em seis línguas diferentes, permitindo a sua utilização sistemática em diferentes estudos. Este estudo configurou o primeiro contributo para a investigação de evidências baseadas na prática, por nos disponibilizar uma ferramenta capaz de medir impactos da reabilitação neuropsicológica numa das áreas que tínhamos definido como mais importantes. No entanto, sabendo que a autoconsciência é uma competência frequentemente alterada em lesões frontais, procurar-se-á assegurar o futuro desenvolvimento de uma versão do QOLIBRI de heteroavaliação, a ser preenchida por um “outro significativo”, contribuindo desta forma para avaliar a concordância entre avaliadores e aferir da consciência da pessoa com lesão cerebral adquirida na avaliação da sua qualidade de vida.

O quarto capítulo descreve o estudo central dos nossos trabalhos de investigação, na medida em que se investigam evidências dos resultados de um programa holístico de reabilitação neuropsicológica disponibilizado a pessoas com lesão cerebral adquirida em fase pós-aguda, analisando medidas de funcionamento cognitivo, estabilidade emocional, funcionalidade geral e qualidade de vida. Apresenta-se um estudo prospetivo, com pré-teste e pós-teste, de comparação longitudinal entre dois grupos clínicos e comparação transversal desses grupos com controlos saudáveis. Apesar de não se terem comprovado os efeitos da reabilitação na generalidade das funções cognitivas seleccionadas, os resultados sugerem que o programa teve um efeito na melhoria da memória de trabalho e nas funções executivas. A ausência de efeitos nas outras medidas cognitivas podem dever-se quer à inadequação dos instrumentos seleccionados para as recolher (e.g., caso do MMSE), quer ao facto de o grupo intervencionado se encontrar numa fase crónica da sua condição, pelo que a recuperação estava plausivelmente estabilizada. Recorde-se que nesta fase (pós-aguda) a reabilitação deverá estar orientada para a compensação dos défices através do treino e aprendizagem de novas formas de comportamento, e não tanto para a designada remediação ou treino cognitivo. Recorde-se, também, que a relação entre os resultados dos testes neuropsicológicos e a capacidade para realizar com sucesso as actividades da

vida diária não é clara. É certo que contemplámos no nosso estudo outras medidas, como a funcionalidade geral e a qualidade de vida, que se correlacionam de forma mais satisfatória com a capacidade da pessoa para realizar de forma autónoma e bem sucedida as actividades quotidianas. No entanto, reconhece-se a utilidade de avançar para além da avaliação das funções para uma avaliação mais directa das actividades e da participação, segundo o modelo preconizado pela Organização Mundial de Saúde. Assim, sugere-se em concordância com outros autores (Malec, 2001; Wilson, 2009) a utilização do Goal Attainment Scale - GAS como medida de resultados terapêuticos, mesmo utilizando os desenhos experimentais de caso único. Por ora, os resultados do nosso estudo confirmam a melhoria da qualidade de vida, da funcionalidade geral e da estabilidade emocional dos participantes no programa holístico de reabilitação neuropsicológica. Outra ilação importante deste estudo, é que os seus resultados alertam-nos para o risco de não intervir. De facto, no grupo clínico de controlo, cujos participantes não beneficiaram de qualquer programa de intervenção, os índices de depressão agravaram-se e passaram a ser sugestivos de depressão ligeira. Este dado reforça a importância da intervenção como medida preventiva e a necessidade de serviços de suporte de longo-prazo. Importa notar que a lesão cerebral é uma condição crónica que coloca a pessoa em desvantagem duradoura para lidar com os diferentes desafios que poderão ocorrer ao longo do seu ciclo de vida. Portanto, a manutenção dos resultados da reabilitação exige provavelmente algum suporte ao longo do percurso de vida. Como conclusão geral, este segundo estudo contribuiu para acrescentar robustez às evidências práticas da reabilitação neuropsicológica, nomeadamente do modelo holístico de reabilitação neuropsicológica em fase pós-aguda para pessoas com LCA. Os seus achados são tanto mais relevantes quanto foram analisadas medidas de funcionalidade em múltiplos domínios e adoptado um desenho metodológico que cumpre com a quase totalidade dos critérios considerados “gold standard” na recolha de evidências clínicas, o que só aconteceu em raros estudos prévios no caso dos programas holísticos de reabilitação neuropsicológica. Acresce o facto de se terem investigado pessoas com lesão cerebral em fase pós-aguda, em que o processo de recuperação neuronal já estaria estabilizado,

o que, naturalmente, introduz maior inércia na ocorrência de alterações em qualquer dos domínios funcionais analisados, embora isso seja particularmente verdade para o funcionamento cognitivo.

Por fim, no quinto capítulo apresenta-se um estudo de carácter exploratório com o objectivo de ilustrar as alterações no padrão de ativação cerebral ocorridas com a reabilitação neuropsicológica, durante a realização de uma tarefa da atenção sustentada. Através da comparação dos mapas de ativação cerebral durante a realização de exames de ressonância magnética funcional, pretendeu-se responder a duas questões principais: (1) Quais as alterações neurofuncionais ocorridas com a lesão cerebral? (2) A reabilitação neuropsicológica promove um funcionamento mais eficaz do cérebro? A metodologia deste estudo foi similar à do anterior e, na realidade, envolveu uma subamostra dos participantes da investigação principal, mas neste caso, como variáveis dependentes, foram recolhidos dados imagiológicos e medidas comportamentais na tarefa experimental de atenção sustentada, em dois momentos: pré-teste e pós-teste. A precisão das respostas e o tempo de reacção revelou, como esperado, um padrão de diferenças em que o Grupo de Controlo Saudável apresentou melhores resultados quando comparado com os grupos clínicos, e estes últimos, como se pretendia, não apresentaram diferenças significativas entre si. Não se evidenciou qualquer diferença entre os dois momentos de avaliação para ambos os grupos clínicos, revelando uma estabilidade no seu desempenho ao longo do tempo na tarefa de atenção sustentada, o que não foi inesperado e se encontrava, aliás, em linha com alguma investigação prévia.

A análise comparativa dos dados neuroimagiológicos entre o grupo de saudáveis e os grupos clínicos, revela que os segundos embora recrutem a maioria das áreas activadas no grupo saudável, fazem-no com menos intensidade e apresentam uma activação menor nas regiões temporais; por outro lado, ambos os grupos clínicos apresentam uma certa dispersão da ativação em regiões que habitualmente não são recrutadas durante a realização de actividades de atenção, nomeadamente os lobos parietais. Essa dispersão parece também ocorrer nos lobos occipitais e notou-se uma certa



lateralização ao hemisfério esquerdo em ambos os grupos clínicos, o que não aconteceu no grupo saudável. Por seu lado, o padrão de ativação cerebral de ambos os grupos com LCA no pré-teste, é idêntico entre si, como se pretendia. Estes resultados são congruentes com estudos prévios (Beharelle, et al., 2011; Kim, et al., 2009). No que diz respeito à desactivação durante a realização da tarefa, esta ocorre na área denominada de DMN para o grupo de saudáveis. Ambos os grupos clínicos apresentam uma menor desactivação desta rede quando comparados com o grupo saudável, situando-se o fenómeno de desactivação exclusivamente no lóbulo occipital. Por fim, e mais importante, a análise comparativa dos grupos clínicos entre o pré-teste e pós-teste é sugestiva de que ocorreu um efeito atribuível ao programa de reabilitação, expressando-se por um menor recrutamento de áreas cerebrais ou, mais precisamente, um maior número de áreas que se desactivaram, para um mesmo nível de desempenho no grupo clínico experimental, ao qual se administrou o programa, enquanto no grupo clínico de controlo esse efeito ocorre em menor numero de áreas. O efeito de interação sinaliza que é nas áreas habitualmente recrutadas para tarefas de atenção, que existem diferenças após intervenção. Portanto, os resultados deste estudo, apesar de exploratórios, são sugestivos de que a RN tem um efeito positivo na reorganização das ativações cerebrais, uma vez que o padrão de ativação cerebral do grupo clínico experimental após a intervenção se aproxima do padrão do grupo controlo saudáveis, em particular no que diz respeito à activação da DMN durante o período de repouso.

Reconhece-se a importância de realizar um estudo de *follow-up* para avaliar a estabilidade dos resultados conseguidos no pós-teste. Em estudos subsequentes também nos parece que será útil ir além da questão da eficácia global da reabilitação neuropsicológica e investigar em maior especificidade quais as características pessoais e as condições de contexto nas quais os programas holísticos de reabilitação neuropsicológica podem ser otimizados. Essa investigação permitirá aos clínicos propor o tipo de serviço mais adequado a cada pessoa e, assim, contribuir para um serviço de reabilitação neuropsicológica mais eficiente.

Reconhece-se também a necessidade de continuar o trabalho de desenvolvimento de medidas de resultado fiáveis, especialmente aquelas que avaliem o progresso ao nível das actividades e da participação, como sugerido pela OMS através da CIF.

Relativamente ao estudo dos impactos do programa de reabilitação na actividade cerebral, tão mais importante quanto não parece existir nenhum estudo similar focalizado no modelo holístico, pretende-se minorar as limitações resultantes da diversidade anatómica e funcional dos cérebros lesionados através de análises individuais em que o participante no pós-teste serve de controlo de si mesmo. Um estudo do tipo série de casos poderá permitir identificar recorrências nas características dos participantes preditoras do prognóstico de recuperação.

Importará igualmente, no actual quadro económico e social, medir os custos da intervenção, incluindo nesse cálculo os custos associados à inexistência de serviços que apoiem na fase pós-aguda uma reintegração plena da pessoa na sociedade.

Apesar do seguimento que ainda pretendemos dar aos nossos trabalhos, tomados na sua globalidade, os estudos por nós realizados reforçam a tese de que os programas holísticos de reabilitação neuropsicológica, ainda que aplicados em fase pós-aguda, promovem efeitos positivos na funcionalidade geral, na qualidade de vida e na estabilidade emocional. Os nossos achados são também sugestivos de resultados favoráveis em certas dimensões do funcionamento cognitivo e, plausivelmente, numa reorganização da actividade cerebral interpretável como um ganho de eficiência na resolução de tarefas cognitivas, mesmo as tão simples como as que envolvem a atenção sustentada.

Importará, talvez, salientar que a motivação para a realização destes estudos emergiu da nossa própria prática clínica de reabilitação neuropsicológica, e constituiu-se como uma etapa de um percurso para uma melhor compreensão do seu enquadramento e para o aumento da sua eficácia clínica. A criação do programa holístico de reabilitação neuropsicológica

objecto deste trabalho de investigação no Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, em 2001, com o nosso contributo directo, surgiu do reconhecimento da inadequação dos programas de reabilitação profissional em vigor no nosso país para as pessoas com lesão cerebral adquirida. Em 2009 publicámos um estudo retrospectivo de avaliação do programa em curso (Guerreiro et al., 2009) e compreendemos que seria necessário progredir para desenhos metodológicos cientificamente mais fundamentados, mais rigorosos e mais completos, que nos dessem maior segurança sobre os resultados encontrados.

Do lugar onde nos encontramos, olhamos para a reabilitação neuropsicológica após lesão cerebral como um longo percurso que visa a promoção da autonomia, a reconstrução de um projecto de vida pessoal gratificante e a integração social. Passada mais de uma década de trabalho e estudo neste domínio da reabilitação, muito ainda falta fazer para dar resposta às necessidades das pessoas com lesão cerebral e das suas famílias. É com grande respeito e admiração por aqueles que vivem de forma directa ou indirecta o repto da lesão cerebral que se pretendeu contribuir com este trabalho para a melhoria dos serviços que lhes são prestados diariamente. Este caminho iniciou-se com o reconhecimento das limitações e tem sempre sido feito com essa consciência. Parafraseando de Lamennais (1782-1854) “A ciência serve para nos dar uma ideia de quão extensa é a nossa ignorância.” Assim, procuramos ir acumulando conhecimento e prosseguir uma investigação aplicada à prática clínica em benefício de quem dela precisa, com o compromisso do rigor que a investigação científica exige.



## BIBLIOGRAFIA<sup>21</sup>

- [35] Adams, R.A., Sherer, M., Struchen, M.A., & Nick, T.G. (2004). Post-acute brain injury rehabilitation for patients with stroke. *Brain Injury*, 18(8), 811-823.
- Alonso, J., Prieto, L., & Antó, J.M. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionário de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Medicina Clínica*, 104: 771-776.
- Andrewes, D. (2001). Recovery from brain damage. In D. Andrewes (Ed.), *Neuropsychology: from theory to practice* (pp. 449-476). East Sussex: Psychology Press.
- Andrews, G. (1999). Efficacy, effectiveness and efficiency in mental health service delivery. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 33, 316-322.
- Aram, D.M., & Eisele, J.A. (1992). Plasticity and recovery of higher cognitive functions following early brain injury. In I. Rapin, & S. Segalowitz (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (pp.73-92). New York: Elsevier Science.
- Ashley, J.M., Ninomiya, J., Berryman, A., & Goodwin, K. (2005). Vocational rehabilitation. In M. Ashley (Eds.), *Traumatic brain Injury: rehabilitative treatment and case management* (pp. 509-537). Taylor & Francis e-Library.
- [52] Ashley, M.J., Persel, C.S., Clark, M.C., & Krych, D.K. (1997). Long-term follow-up of post-acute traumatic brain injury rehabilitation: a statistical analysis to test for stability and predictability of outcome. *Brain Injury*, 11(9), 977-690.
- Asikainen, I., Kaste, M., & Sarna, S. (1998). Predicting late outcome for patients with traumatic brain injury referred to a rehabilitation programme: a

---

<sup>21</sup> As entradas bibliográficas antecedidas por números entre parêntesis retos foram citadas na revisão sistemática de literatura.

- study of 508 Finnish patients 5 years or more after injury. *Brain Injury*, 2, 95-107.
- Awh, E., Smith, E., & Jonides, J. (1995). Human rehearsal processes and the frontal lobes: PET evidence. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 769, 97-117.
- Azouvi, P., Duffossé, I., Mailhan, L., & Dazord, A. (2005). Life satisfaction after severe traumatic brain injury: Inverse relationship with disability. *Acta Neuropsychologica*, 3(1/2), 25-35.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- [38] Bajo, A., Hazan, J., Fleminger, S., & Taylor, R. (1999). Rehabilitation on a cognitive behavioural unit is associated with changes in FAM, not FIM. *Neuropsychological Rehabilitation*, 9(3/4), 413-419.
- Bakay-Pragay, E., Mirsky, A., Ray, C., Tuner, D., & Mirsky, C. (1978). Neuronal activity in the brainstem reticular formation during performance of a “go-no-go” visual attention task in the monkey. *Experimental Neurology*, 60, 83-95.
- Barbosa, F., Peixoto, B., & Silveira, C. (2011). Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS): dados normativos portugueses e indicadores psicométricos. *Saúde Mental*, XIII, n.6, 21-27.
- Beharelle, A.R., Tisserand, Stuss, D.T., McIntosh, A.R., & Levine, B. (2011). Brain activity patterns uniquely supporting visual feature integration after traumatic brain injury. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, (164), 1-12.
- Ben-Yishay, Y., Rattock, J., & Diller, L.A. (1979). *Clinical strategy for the systematic amelioration of attentional disturbances in severe head trauma subjects*. New York: New York University Medical Center.
- Ben-Yishay, Y., Rattok, J., Lakin, P., Piasetsky, E.B., Ross, B., Silver, S., Zide, E., & Ezzachi, O. (1985). Neuropsychologic Rehabilitation: Quest for a Holistic Approach. *Seminars in Neurology*, 5(3), 252-529.

- Ben-Yishay, Y., & J. Gold. (1990). Therapeutic milieu approach to neuropsychological rehabilitation. In R. Wood (Ed.), *Neurobehavioural sequelae of traumatic brain injury* (pp. 194-215). Philadelphia: Taylor & Francis Ltd.
- Ben-Yishay, Y. (2000). Postacute neuropsychological rehabilitation. In A. Christensen, & B. Uzzell (Eds.), *International handbook of neuropsychological rehabilitation* (pp.127-135). New York: Kluwer Academic Plenum Publishers.
- Ben-Yishay Y., & Daniels-Zide, E. (2000). Therapeutic milieu day program. In A. Christensen & B. Uzzell (Eds.), *International handbook of neuropsychological rehabilitation* (pp.183-193). New York: Kluwer Academic Plenum Publishers.
- Bercaw, E.L., Hanks, R.A., Millis, S.R., & Gola, T.J. (2011). Changes in neuropsychological performance after traumatic brain injury from inpatient rehabilitation to 1-year follow-up in predicting 2-year functional outcomes. *The Clinical Neuropsychologist*, 25(1), 72-89.
- Berger, E., Leven, F., Pirente, N., Bouillon, B., & Neugebauer, E. (1999). Quality of life after traumatic brain injury: a systematic review of the literature. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 14, 93-102.
- [11] Bergquist, T., Gehl, C., Mandrekar, J., Lepore, S., Hanna, S., Osten, A., & Beaulieu, W. (2009). The effect of internet-based cognitive rehabilitation in persons with memory impairments after severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, 23(10), 790-799.
- Binder, J.R., Frost, J.A., Hammeke, T.A., Bellgowan, P.S., Rao, S.M., & Cox, R.W. (1999). Conceptual Processing during the Conscious Resting State: A Functional MRI Study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11(1), 80-93.
- Blais, M.C., & Boisvert, J.M. (2005). Psychological and marital adjustment in couples following a traumatic brain injury (TBI): a critical review. *Brain Injury*, 19(14), 1223-1235.

- Boake, C. (2003). Stages in the history of neuropsychological rehabilitation. In B. Wilson (Eds.), *Neuropsychological Rehabilitation: Theory and Practice* (pp. 11-22). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Boake, C., & Diller, L. (2005). History of rehabilitation for traumatic brain injury. In W. High, A. Sander, M. Struchen, & K. Hart (Eds.), *Rehabilitation for Traumatic Brain Injury* (pp. 3-13). New York: Oxford University Press.
- Boake, C., & High, W.M. (1996). Functional outcome from traumatic brain Injury: Unidimensional or multidimensional? *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75, 105-113.
- [29] Bowen, A., Tennant, A., Neumann, V., & Chamberlain, M.A. (1999). Evaluation of community-based neuropsychological rehabilitation services for people with traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 13, 147-155.
- Braga, L. (2011). *Multidisciplinary approach in rehabilitation after acquired brain injury: Rede Sarah - best practice*. In CRPG (Eds.), *Proceedings book II International Symposium of Neuropsychology and rehabilitation* (pp. 19). Arcozelo, VNG: CRPG.
- [31] Braunling-McMorrow, D., Dollinger, S.J., Gould, M., Neumann, T., & Heiligenthal, R. (2010). Outcomes of post-acute rehabilitation for persons with brain injury. *Brain Injury*, 24 (7-8), 928-938.
- Brickenkamp, R. (2002). *Teste de atenção: Manual d2*. Lisboa: Cegoc.
- Brooks, D.N., & McKinlay, W. (1987). Return to work within the first seven years of severe head Injury. *Brain Injury*, 1, 5-15.
- Brooks, D.N., & McKinlay, W.W. (1983). Personality and behavioural changes after severe blunt head injury: A relative's view. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 46, 336-344.
- Brower, M.C., & Price, B.H. (2001). Neuropsychiatry of frontal lobe dysfunction in violent and criminal behavior: A critical review. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 71, 720-726.



- Brown, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. Bollen, & J. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-159). London: Sage Publications.
- Bruns, J., Hauser, A., (2003). The epidemiology of traumatic brain injury: A review. *Epilepsia*, 44 (10), 2-10.
- Bryan, K. (2004). Mechanisms of Cortical Plasticity after Neuronal Injury. In J. Ponsford (Ed.), *Cognitive and Behavioral Rehabilitation: From Neurobiology to Clinical Practice* (pp. 30-58). New York: The Guilford Press.
- Bryant, R.A., O'Donnel, M.L., Creamer, M., McFarlane, A.C., Clark, C.R., & Silove, D. (2010). The psychiatric sequelae of traumatic injury. *American Journal of Psychiatry*, 167(3), 312-320.
- Bullinger, M., Peterson, C., von Steinbuchel, N., & the TBI-Group. (2005). Cross-cultural development of health-related quality of life measures after traumatic brain injury. *Acta Neuropsychologica*, 3(1/2), 69-78.
- Bullinger, M., & TBI Consensus Group, (2002). Quality of life in patients with traumatic brain injury-basic issues, assessment and recommendations. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 20, 111-124.
- Cabeça, R., & Nyberg, L. (1997). Imaging cognition: An empirical review of PET studies with normal subjects. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9(1), 1-26.
- Cappa, S.F., Perani, D., Grassi, F., Bressi, S. Alberoni, M., Franceshi, M., Bettinardi, V., Todde, S., & Fazio, F. (1997). A PET follow-up study of recovery after stroke in acute aphasics. *Brain and Language*, 56, 55-67.
- Castro-Caldas, A. (1979). *Diagnóstico e evolução das afasias de causa vascular* (Tese de doutoramento). Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Castro-Caldas, A. (2000). *A herança de Franz Joseph Gall: o cérebro ao serviço do comportamento humano*. Amadora: McGraw-Hill.

- Catroppa, C., Anderson, V.A., Morse, S.A., Haritou, F., & Rosenfeld, J.V. (2008). Outcome and predictors of functional recovery 5 years following pediatric traumatic brain injury (TBI). *Journal of Pediatric Psychology*, 7, 707–718.
- Cavaco, S. (2011). Neuropsychological rehabilitation in Portugal - state of the art. In CRPG (Eds.), *Proceedings book II International Symposium of Neuropsychology and rehabilitation* (pp. 15). Arcozelo, VNG: CRPG.
- Castro, S.L. (2006). Epidemiology of traumatic brain injury in Portugal: 2000-2004 [Abstract]. *Proceedings of the 1st International Symposium on Neuropsychology and Rehabilitation*, pp.28. Vila Nova de Gaia: CRPG.
- Champion, A.J. (2006). *Neuropsychological Rehabilitation: A Resource for Group-Based Education and Intervention*. England, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Chandrashekar, R., & Benshoff, J.S. (2007). Increasing quality of life and awareness of deficits in persons with traumatic brain Injury: A pilot study. *Journal of Rehabilitation*, 73(2), 50-56.
- Chollet, F., & Weiller, C. (1994). Imaging recovery of function following brain injury. *Current Opinion Neurobiology*, 4, 226-30.
- Christensen, A.L., & Caetano, C. (1996). Alexander Romanovitch Luria (1902-1977): Contributions to neuropsychological rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 6, 279-303.
- Christensen, A.L., (2000). Neuropsychological post-acute rehabilitation. In A. Christensen & B. Uzzell (Eds.), *International handbook of neuropsychological rehabilitation* (pp. 151-166). New York: Kluwer Academic Plenum Publishers.
- Christodoulou, C., DeLuca, J., Ricker, J.H., Madigan, N.K., Bly, B.M., Lange, G., Kalnin, A.J., Liu, W.C., Steffener, J., Diamond, B.J., & Ni, A.C. (2001). Functional magnetic resonance imaging of working memory impairment after traumatic brain injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 71, 161–168.

- Chesnut, R.M., Carney, N., Maynard, H., Mann, N.C., Patterson, P., & Helfand, M. (1999). Summary report: evidence for the effectiveness of rehabilitation for persons with traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 14(2), 176–88.
- [1] Cicerone, K.D. (2008). Principles in evaluating cognitive rehabilitation research. In D. Stuss, G. Winocur, & I. Robertson (Eds., 2th ed.), *Cognitive neurorehabilitation: Evidence and application* (pp. 106-123). Cambridge: Cambridge University Press.
- [18] Cicerone, K.D., Mott, T., Azulay, J., & Friel, J.C. (2004). Community integration and satisfaction with functioning after intensive cognitive rehabilitation for traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 85, 943-2302.
- Cicerone, K.D., Mott, T., Azulay, J., Sharlow-Galella, M.A., Ellmo, W.J., Paradise, S., & Friel, J.C. (2008). A randomized controlled trial of holistic neuropsychological rehabilitation after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 89, 2239-2249.
- [10] Cicerone, K.D., Azulay, J., & Trott, C. (2009). Methodological quality of research on cognitive rehabilitation after traumatic brain injury. *Archives of Physical Rehabilitation*, 90(1), 152-59.
- [3] Cicerone, K., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D., Malec, J., Bergquist, T., Felicetti, T., Giacino, J., Harley, P., Harrington, D., Herzog, J., Kneipp, S., Laatsch, L., & Morse, P., (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: Recommendations for clinical practice. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, 81, 1596-1615.
- [4] Cicerone, K.D., Dahlberg, C., Malec, J.F., Langenbahn, D.M., Felicetti, T., Kneipp S., Ellmo, W., Kalmar, K., Giacino, J.T., Harley, P., Laatsch, L., Morse, P.A., & Catanese, J. (2005). Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 86, 1681-1692.
- [13] Cicerone, K., Mott, T., Azulay, J., Sharlow-Galella, M.A., Ellmo, W.J., Paradise, S., & Friel, J.C. (2008). A randomized controlled trial of

- holistic neuropsychologic rehabilitation after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89, 2239-2249.
- [5] Cicerone, K., Langenbahn, D., Braden, C., Malec, J., Kalmar, K., Frass, M., Felicetti, T., Laatsch, L., Harley, P., Bergquist, T., Azulay, J., Cantor, J., & Ashman, T. (2011). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Updated Review of the Literature from 2003 through 2008. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 92, 519-530.
- Conboy, J.E. (2003). Algumas medidas típicas univariadas da magnitude do efeito. *Análise Psicológica*, 2 (XXI): 145-158.
- Corrigan, J. D., Smith, K., & Granger, C. V. (1998). Outcomes in the first 5 years after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 79(3), 298-305.
- Costanza, R., Fisher, B., Ali, S., Beer, C., Bond, L., Boumans, R., Danigelis, N.L., Dickinson, J., Elliott, C., Farley, J., Gayer, D. E., Glenn, L., Hudspeth, T., Mahoney, D., McCahill, L., McIntosh, B., Reed, B., Rizvi, S., Rizzo, D., Simpatico, T., & Snapp, R. (2007). Quality of life: An approach integrating opportunities, human needs, and subjective well-being. *Ecological Economics*, 61, 267-276.
- Cullen, N., Chundamala, J., Bayley, M., & Jutai, J. (2007). The efficacy of acquired brain injury rehabilitation. *Brain Injury*, 21(2), 113-132.
- [2] DeLisa, J.A., (1999). Issues and challenges of physiatry in the coming decade. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 1-12.
- De Renzi, E., & Vignolo, L.A. (1962). The Token Test: a sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain*, 85, 665-78.
- Erickson, E. H. (1959). Identity and the life cycle. In A. Christensen, & B. Uzzell (Eds.), *International handbook of neuropsychological rehabilitation* (pp.127-135). New York: Kluwer Academic Plenum Publishers.
- Ferreira, P. L. (2000). Criação da versão Portuguesa do MOS SF-36. Parte II - Testes de validação. *Acta Medica Portuguesa*, 13(3), 119-27.

- Findler, M., Cantor, J., Haddad, L., Gordon, W., & Ashman, T. (2001). The reliability and validity of the SF-36 health survey questionnaire for use with individuals with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 15(8), 715-723.
- Fleis, L. (1986). Analysis of data from multiclinic trials. *Control Clinical Trials* 7, 276-175.
- Fleming, J., Tooth, L., Hassel, M., & Chan, W. (1999). Prediction of community integration and vocational outcome 2-5 years after traumatic brain injury rehabilitation in Australia. *Brain Injury*, 13(6), 417-431.
- Fleminger, S., & Powell, J. (1999). *Evaluation of Outcomes in Brain Injury Rehabilitation*. United Kindon: Psychology Press.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., & McHugh, P.R. (1975). Mini-mental state: A practical method for grading state of patients for the clinician. *Journal Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.
- Forman, S., Cohen, J., Fitzgerald, M., Eddy, W., Mintun, M., & Noll, D. (1995). Improved assessment of significant activation in functional magnetic resonance imaging (fMRI): use of a cluster-size threshold. *Magnetic Resonance In Medicine: Official Journal Of The Society Of Magnetic Resonance In Medicine / Society Of Magnetic Resonance In Medicine*, 33(5), 636-647.
- Gillen, R.H., Tennen, H., Affleck, G., & Steinpreis, R. (1998). Distress, depressive symptoms and depressive disorders among caregivers of patients with brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 13(3), 31-43.
- [20] Gilles, G.M., & Clark-Wilson, J. (1993). *Brain injury rehabilitation: a neurofuncional approach*. New York: Chapman and Hall.
- Goldstein, K. (1948). *Aftereffects of Brain Injuries in War: Their Evaluation and Treatment*. New York: Grune & Stratton.
- [22] Gorason, T.E., Graves, R.E., Allison, D., & Freniere, R. (2003). Community integration following multidisciplinary rehabilitation for tarumatic brain injury. *Brain Injury*, 17(9), 759-774.

- Gorsuch, R.L. (1983). *Factor analysis* (2th ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass.
- [43] Guerreiro, S., Almeida, I., Fabela, S., Rocha-Dores, A., & Castro-Caldas, A. (2009). Avaliação de 5 anos de reabilitação neuropsicológica no Centro de Reabilitação Profissional de Gaia (CRPG). *Re(habilitar)*, 8/9, 19-36.
- Guerreiro, M., Silva, A.P., Botelho, M.A., Leitão, O., Castro-Caldas, A. & Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do “Minimal state Examination” (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1-9.
- Hagmann, P., Cammoun, L., Gigandet, X., Meul, R., Honey, C., Wedeen, J., & Sporns, O. (2008). Mapping the structural core of human cerebral cortex. *PlosBiology*, 6(7), 1479-1493.
- Hampson, M., Driesen, N.R., Skudlarski, P., Gore, J.C., & Constable, R.T. (2006). Brain connectivity related to working memory performance. *Journal of Neuroscience*, 26, 13338-13343.
- Hannay, H., Howieson, D., Loring, D., Fischer, J., & Lezak, M. (2004). Neuropathology for neuropsychologists. In M. Lezak, D. Howieson, & D. Loring, *Neuropsychological Assessment*, (pp. 157-285). New York: Oxford University Press.
- [21] Hashimoto, K., Okamoto, T., Watanabe, S., & Ohashi, M. (2006). Effectiveness of a comprehensive day treatment program for rehabilitation of patients with acquired brain injury in japan. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 38, 20-25.
- Hayasaka, S., & Nichols, T.E. (2003). Validating cluster size inference: random field and permutation methods. *NeuroImage*, 20, 2343-2356.
- Hermann, B. (1995). The evolution of health related quality of life assessment in epilepsy. *Quality of Life Research*, 4, 87-95.
- Herrmann, C. (1997). International experiences with the Hospital Anxiety and Depression Scale—A review of validation data and clinical results. *Journal of Psychosomatic Research*, 42(1), 17 – 41.

- [26] High, W.M., Roebuck-Spencer, T., Sander, A.M., Struchen, M.A., & Sherer, M. (2006). Early versus later admission to postacute rehabilitation: Impact on functional outcome after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 87, 334-342.
- [42] Ho, M.R., & Bennett, T.L. (1997). Efficacy of neuropsychological rehabilitation for mild-moderate traumatic brain injury. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 12(1), 1-11.
- Hubertey, C.J., & Petoskey, M.D. (2000). In B. Tabacknick, & L. Fidel (1996), *Using a multivariate statistics* (3rd ed.). New York: HarperCollins.
- Huettel, S.A., Song, A.W., & McCarthy, G. (2008). *Functional Magnetic Resonance* (2<sup>nd</sup> ed.). USA, Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Jagoda, A., & Riggio, S. (2000). Mild traumatic brain injury and the postconcussive syndrome. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 18, 355–63.
- Jennet, B., & Bond, M. (1975). Assessment of outcome after severe brain damage: A practical scale. *Lancet*, i, 480-484.
- Jennet, B., & Teasdale, G. (1981). *Management of head injuries*. Philadelphia: F.A. Davis.
- Johnson, A.R., DeMatt, E., & Salorio, C.F. (2009). Predictors of outcome following acquired brain injury in children. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15, 124-132.
- Jonson, V., & Miklos, S. (2002). Activity-related quality of life in rehabilitation and traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 26-38.
- Junghoon, K.J., Whyte, J., Patel, S., Europa, E., Slattery, J., Coslett, H.B., & Detre, J.A. (2012). A perfusion fMRI study of the neural correlates of sustained-attention and working-memory deficits in chronic traumatic brain injury. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 26(7), 870–880.
- Kaipio, M., Sarajuuri, J., & Koskineen, S. (2000). The INSURE program and modifications in Finland. In A. Christensen, & B. Uzzell (Eds.),

*International Handbook of Neuropsychological Rehabilitation* (pp. 247-258). New York: Kluwer Academic Plenum Publishers.

Keenan, S., & Brassel, E. (1974). A study of the factors related to prognosis for individual aphasic patients. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 39, 257-269.

[15] Keith, N., & Frese, M. (2005). Self-regulation in error management training: emotional control and metacognition as mediators of performance effects. *Journal of Applied Psychology*, 90, 677-691.

Kelly, C., Foxe, J.J., & Garavan, H. (2006). Patterns of normal human brain plasticity after practice and their implications for neurorehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87 (2), 20-29.

Kelly, C., Uddin, L., Biswal, B., Castellanos, X., & Milham, M. (2008). Competition between functional brain networks mediates behavioral variability. *NeuroImage*, 39, 527-537.

Kim, Y.H., Yoo, W.K., Ko, M-H., Park, C.H., Kim, S.T., & Na, D.L. (2009). Plasticity of the attention network after brain injury and cognitive rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23,(5), 468-477.

King, N., Tyerman, A. (2008). Introduction to Traumatic Brain Injury. In A. Tyerman, & N. King (Eds.), *Psychological Approaches to Rehabilitation after Traumatic Brain Injury* (pp. 1-14). Malden, USA: Blackwell Publishing Ltd.

Kinsella, G., Ford, B., & Moran, C. (1989). Survival of social relationships following head injury. *International Disability Studies*, 11(1), 9-14.

Kline, R.B. (1988). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guildford Press.

[37] Klonoff, P.S., Olson, K.C., Talley, M.C., Husk, K.L., Myles, S.M., Gehrels, J.A., & Dawson, L.K. (2010). The relationship of cognitive retraining to neurological patients' driving status: the role of process variables and compensation training. *Brain Injury*, 24(2), 63-73.



- Kolb, B. (1995). *Brain plasticity and behavior*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Kolb, B., & Gibb, R. (2010). Principles of neuroplasticity and behavior. In D. Stuss, G. Winocur, & I. Robertson (Eds.), *Cognitive neurorehabilitation: Evidence and application* (pp. 6-21). New York: Cambridge University Press.
- Koponen, S., Taiminen, T., Portin, R., Himanen, L., Isoniemi, H., Hinkka, S., & Tenovuo, O. (2002). Axis I and II psychiatric disorders after traumatic brain injury: a 30-years follow-up study. *American Journal of Psychiatry*, 159(8), 1315-1321.
- Koskien, K. (1998). Quality of life 10 years after a very severe traumatic brain injury (TBI): the perspective of the injured and the closest relative. *Brain Injury*, 12(8), 631-648.
- Kreutzer, J.S., Marwitz, J.H., Hsu, N., Williams, K., & Riddick, A. (2007). Marital stability after brain injury: an investigation and analysis. *NeuroRehabilitation*, 22, 53-59.
- Laatsch, L., Little, D., & Thulborn, K. (2004). Changes in fMRI following cognitive rehabilitation in severe traumatic brain injury: A case study. *Rehabilitation Psychology*, 49 (3), 262-267.
- Laatsch, L., & Krisky, C., (2006). Changes in fMRI activation following rehabilitation of reading and visual processing deficits in subjects with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 20(13-14), 1367-1375.
- [36] Laatsch, L., & Stress, M. (2000). Neuropsychological change following individualized cognitive rehabilitation therapy. *NeuroRehabilitation*, 15, 189-197.
- Laatsch, L., Thulborn, K.R., Krisky, C.M., Shobat, D.M., & Swenney, J.A. (2004). Investigating the neurobiological basis of cognitive rehabilitation therapy with fMRI. *Brain Injury*, 18 (10), 957-974.

- Leach, L.R., Frank, D.R.G., Bouman, D.E., & Farmer, J. (1994). Family functioning, social support, and depression after traumatic brain injury. *Brain Injury* 8, 599–606.
- Leal, G. (2003). Avaliação da Afasia. *Psychologica*, 34, 129-142.
- Levine, B., Cabeza, R., McIntosh, A.R., Black, S.E., Grady, C.L., & Stuss, D.T. (2002). Functional reorganization of memory after traumatic brain injury: a study with H 2150 positron emission tomography. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 73, 173–181.
- Lezak, M., Howieson, D, & Loring, D. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- Lieberman, M.D., & Cunningham, W.A. (2009). Type I and Type II error concerns in fMRI research: re-balancing the scale. *Scan*, (4), 423-428.
- [34] Liu, C. (2004). Rehabilitation outcomes after brain injury: disability measures or goal achievement? *Clinical Rehabilitation*, 18, 398-404.
- Mai, N. (1992). Discussion: evaluation in constructing neuropsychological treatments. In N. von Steinbüchel, D. von Cramon, & E. Pöppel (Eds.), *Neuropsychological Rehabilitation* (pp. 96–9). Berlin: Springer-Verlag.
- [54] Malec, J.F. (1999). Goal Attainment Scaling in Rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 9 (3/4), 253-275.
- [30] Malec, J.F. (2001). Impact of comprehensive day treatment on societal participation for persons with acquired brain injury. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 82, 885-895.
- Malloy, P., Bihle, A., Duffy, J., & Cimino, C. (1993). The orbitomedial frontal syndrome. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 8, 185-201.
- Malte, M., & Geffen, S. (Março, 2013). The MoCA is better than the MMSE. In R. Rodriguez (Eds.) *Internacional Conference on Recent Advances in Neurorehabilitation* (pp.179-181).Valência: Editorial Universitat Politècnica de València.
- Marôco, J. (2011). *Análise estatística com SPSS Statistics*. Pero Pinheiro: ReportNumber.

- Maruishi, M., Miyatani, M., Nakao, T., & Muranaka, H. (2007). Compensatory cortical activation during performance of an attention task by patients with diffuse axonal injury: a functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78, 168-173. doi:10.1136/jnnp.2006.097345
- Mateer, C., & Ojemann, G. (1983). Thalamic mechanisms in language and memory. In J. Segalowitz (Eds.), *Language functions and brain organization* (pp. 171-191), New York: Academic Press.
- Mathers, T., McGlashan, K., Vick, K., & Gravell, R. (2002). Physical issues following head injury. In R. Gravell, & R. Johnson (Eds.), *Head injury rehabilitation: A community team perspective* (pp.70 - 111). London: Whurr Publishers.
- Mazmaian, P.E., Kreutzer, J.S., Devany, C.W., & Martin, K.O. (1993). A survey of accredited and other rehabilitation facilities: Education, training, and cognitive rehabilitation in brain-injury programmes. *Brain Injury*, 7, 319-331.
- McAllister, T.W., Saykin, A.J., Flashman, L.A., Sparling, M.B., Johnson, S.C., Guerin, S.J., Mamourian, A.C., Weaver, J.B., & Yanofsky, N. (1999). Brain activation during working memory 1 month after mild traumatic brain injury: a functional MRI study. *Neurology*, 53, 1300–1308.
- McAllister, T.W., Sparling, M.B., Flashman, L.A., Guerin, S.J., Mamourian, A.C., & Saykin, A.J. (2001). Differential working memory load effects after mild traumatic brain injury. *NeuroImage*, 14, 1004-1012.
- McGrath, J. (2004). Beyond restoration to transformation: positive outcomes in the rehabilitation of acquired brain injury. *Clinical Rehabilitation*, 18, 767-775.
- McKinlay, W.M. (1981). The short-term outcome of severe blunt head Injury as reported by relatives of the injured person. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 44, 527-533.
- Mesulam, M.M. (1998). From sensation to cognition. *Brain*, 121(6), 1013-1052.

- [39] Mills, V.M., Karas, A., & Alexander, M.P. (2006). Outpatient rehabilitation of patients with chronic cognitive impairments after ruptured anterior communicating artery aneurysms reduces the burden of care: A pilot study. *Brain Injury*, 20(11), 1183-1188.
- Mirsky, A., Anthony, B. J., Duncan, C. C., Ahearn, M.B., & Kellan, S. G. (1991). Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach. *Neuropsychological Review*, 2, 109-145.
- [45] Murphy, L., Chamberlain, E., Weir, J., Berry, A., Nathaniel-James, D., & Agnew, R. (2006). Effectiveness of vocational rehabilitation following acquired brain injury: preliminary evaluation of UK specialist rehabilitation programme. *Brain Injury*, 20(11), 1119-1129.
- [51] Murrey, G.J., & Starzinski, D. (2004). An impatient neurobehavioural rehabilitation programme for persons with traumatic brain injury: overview of and outcome data for the Minnesota Neurorehabilitation Hospital. *Brain Injury*, 18(6), 519-531.
- National Head Injury Foundation Taskforce on Special Education. (1989). An Educator's Manual: What educator need to know about students with traumatic brain injury. Southborough, MA: Author.
- North, P., Passadori, A., & Millemann, P. (2000). The Delta Group Experience. *International Handbook of Neuropsychological Rehabilitation*. In A. Christensen, & B. Uzzell, *International handbook of neuropsychological rehabilitation* (pp. 273-282). New York: Kluwer Academic Plenum Publishers.
- Nunnally, J.C., & Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric theory* (3rd Ed.) New York: McGraw-Hill.
- Oddy, M., Coughlan, T., Tyerman, A., & Jenkins, D. (1985). Social adjustment after closed head injury: a further follow-up seven years after injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 48, 564-568.
- [16] O'Keeffe, F.M., Dockree, P.M., Meloney, P., Caton, S., & Robertson, I.H. (2007). Characterizing error-awareness of attentional lapses and

- inhibitory control failures in patients with traumatic brain injury. *Experimental Brain Research*, 180, 59-67.
- OMS – Organização Mundial da Saúde, & DGS – Direcção-Geral da Saúde (2004). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. Lisboa: DGS.
- [17] Ownsworth, T., & Fleming, J. (2005). The relative importance of metacognitive skills, emotional status, and executive function in psychosocial adjustment following acquired brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20, 315-332.
- Ozolins, M., Parsons, O., Ozolins, D., & Hunter, P.D. (1996). Postconcussive symptoms in craniofacial trauma, *Journal of Craniomaxillofacial Trauma*, 2, 8–13.
- Pais-Ribeiro, J.L. (2005). *O importante é a saúde*. Lisboa: Merck Sharp & Dohme
- Pais-Ribeiro, J., Silva, I., Ferreira T., Martins, A., Meneses, R., & Baltar, M. (2007). Validation study of a portuguese version of the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Psychology, Health & Medicine*, 12(2), 225–237.
- Parasuraman, R. (2000). *The attentive brain*. Cambridge: MIT Press.
- [23] Parente, R., & Stapleton, M. (1999). Development of a cognitive strategies group for vocational training after traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 13, 13-20.
- [6] Park, N., & Ingles, J. (2001). Effectiveness of attention rehabilitation after acquired brain injury: A meta-analysis. *Neuropsychology*, 15(2), 199-210.
- Persinger, M. (1993) Personality changes following brain injury as a grief response to the loss of self. *Psychological Repair*, 72, 1059-1068.
- Pestana, M., & Gageiro, J. (2008). *Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS*. (5ªed.). Lisboa: Edições Sílabo.

- Peters, L.C., Stambrook, M., Moore, A.D., & Esses, L. (1990). Psychological sequelae of closed brain injury: effects on the marital relationship. *Brain Injury*, 4, 39-47.
- Petropoulou, H., Montreuil, M., Truelle, J. L., & Blanchet, A. (2005). Quality of life after traumatic brain injury – A literature overview. *Acta Neuropsychologica*, 3(1/2), 48-59.
- Ponsford, J. (2004). Rehabilitation following traumatic brain injury and cerebrovascular accidents. In J. Ponsford (Ed.), *Cognitive and behavioural rehabilitation: from neurobiology to clinical practice* (299-342). New York: The Guilford Press.
- [27] Ponsford, J., Harrington, H., Olver, J., & Roper, M. (2006). Evaluation of community-based model of rehabilitation following traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(3), 315-328.
- Ponsford, J.L., & Kinsella, G. (1991). The use of a rating scale of attention behaviour. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1, 241-257.
- Ponsford, J., & Wilmott, C. (2004). Rehabilitation of nonspatial attention. In J. Ponsford (Eds.), *Cognitive and Behavioral Rehabilitation: From Neurobiology to Clinical Practice*. New York: The Guilford Press.
- Poppelreuter, W. (1917). Disturbance of lower and higher visual capacities caused by occipital damage; with special reference to the psychopathological, pedagogical, industrial and social implications. New York: Oxford University Press.
- Poser, U., Kohler, A., & Schonle, P. (1996) A historical review of neuropsychological rehabilitation in Germany. *Neuropsychological Rehabilitation*, 6, 257-278.
- Posner, M. (1996). Attention in cognitive neuroscience: An overview. In M. Gazzaniga (Eds.), *The Cognitive Neurosciences*. Cambridge: The MIT Press.
- Posner, M., & Petersen, S.E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.

- Powell, T. (1994). *Head injury: A practical guide*. Bicester: Speechmark Publishing Ltd.
- Price, C., & Friston, K. (2001). Functional neuroimaging of neuropsychologically impaired subjects. In R. Cabeza & A. Kingston (Eds.), *Handbook of Functional Neuroimaging of Cognition*, (pp. 1979-1991). Cambridge: MIT.
- Prigatano, G. (1986). Psychotherapy after brain injury. In G. Prigatano (Ed.), *Neuropsychological rehabilitation after brain injury* (pp. 216-220). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Prigatano, G. (1991). Introduction. In G. Prigatano, & D. Schacter (Eds.), *Disturbances of self-awareness after traumatic brain injury* (pp.3-16). New York: Oxford University Press.
- Prigatano, G. (1991). Disturbances of self-awareness after traumatic brain injury. In G. Prigatano & D. Schacter (Eds.), *Awareness of deficit after brain injury: Clinical and theoretical issues* (pp. 111-126). New York: Oxford University Press.
- Prigatano, G.P. (1999). Introduction to the principles in the context of a brief historical perspective. In G. Prigatano (Ed.), *Principles of neuropsychological rehabilitation* (pp. 3-27). New York: Oxford University Press.
- Prigatano, G. (2003). Health-care economics and clinical neuropsychology. In G. Prigatano & N. Pliskin (Eds.), *Clinical Neuropsychology and Cost Outcome research: A beginning* (pp. 1-14). New York: Psychology Press.
- Prigatano, G. (2005). Disturbance of self-awareness and rehabilitation of patients with traumatic brain injury – A 20 year perspective. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20 (1), 19-29.
- [40] Quemada, J.I., Céspedes, J.M., Eskerra, J., Ballesteros, J., Ibarra, N., & Urruticoechea, I. (2003). Outcome of memory rehabilitation in traumatic brain injury assessed by neuropsychological tests and questionnaires. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18(6), 532-540.

- Raichle, M.E., & Gusnard, D.A. (2002). Appraising the brain's energy budget. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99, 10237–39.
- Raichle, M.E., MacLeod, A.M., Snyder, A.Z., Powers, W.J., Gusnard, D.A., & Shulman, G.L. (2001). A default mode of brain function. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 76–82.
- Raichle, M.E., & Mintun, M.A. (2006). Brain work and brain imaging. *Annual Review of Neuroscience*, 29, 449–76.
- Rapoport, M.J. (2012). Depression following traumatic brain injury: Epidemiology, risk factors and management. *CNS Drugs*, 26(2), 111-121.
- Rapoport, M.J., Kiss, A., Feinstein, A. (2006). The impact of major depression on outcome following mild-to-moderate traumatic brain injury in older adults. *Journal of Affective Disorders*, 92(2-3), 273-276.
- [47] Rasquin, S.M., Bouwens, S.F., Dijcks, B., Winkens, I., Bakx, W.G., & van Heugten, C.M. (2010). Effectiveness of a low intensity outpatient cognitive rehabilitation programme for patients in the chronic phase after acquired brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20(5), 760-777.
- [14] Rattok, J., Ben-Yishay, Y., Lakin, P., Piasetsky, E., Ross, B., Silver, S., Vakil, E., Zide, E., & Diller, L. (1992). Outcome of different treatment mixes in multidimensional neuropsychological rehabilitation program. (1992). *Neuropsychology*, 6(4), 395-415.
- Robertson, I.H., & Murre, J. (1999). Rehabilitation of brain damage, brain plasticity and principles of guided recovery. *Psychological Bulletin*, 125(5), 544-575.
- Rodriguez, A., & Rothi, L. (2008). Principles in conducting rehabilitation research. In D. Stuss, G. Winocur, & I. Robertson (Eds.), *Cognitive Neurorehabilitation: Evidence and application* (pp. 79-90). New York: Cambridge University Press.



- [7] Rohling, M.L., Faust, M.E., Beverly, B., & Demakis, G. (2009). Effectiveness of cognitive rehabilitation following acquired brain injury: A meta-analytic re-examination of Cicerone et al.'s (2000, 2005) systematic reviews. *Neuropsychology*, 23(1), 20-39.
- Russel, L.B., Siegel, J.E., Daniels, N., Gold, M.R., Luce, B.R., & Mandelblate, J.S. (1996). Cost-effective analysis as a guide to resource allocation in health: Roles and limitations. In M. Gold, J. Siegel, L. Russel, & M. Weinstein (Eds.), *Cost-effectiveness in health and medicine* (pp 3-24). New York: Oxford University.
- Ruttan, L., Martin, K., Liu, A., Colella, B., & Green, R. (2008). Long-term cognitive outcome in moderate to severe traumatic brain injury: A meta-analysis examining timed and untimed tests at 1 and 4.5 or more years after injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(2), 69-76.
- Sady, M.D., Sander, A.M., Clark, A.N., Sherer, M., Nakase-Richardson, R., & Malec, J.F. (2010). Relationship of preinjury caregiver and family functioning to community integration in adults with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 1542-1549.
- Sander, A.M., Roebuck, T.M., Struchen, M.A., Sherer, M., & High, W.M., (2001). Long-term maintenance of gains obtained in post-acute rehabilitation by persons with traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 16, 356-73.
- Santos, M.E., Sousa L., & Castro-Caldas A. (2003). Epidemiologia dos traumatismos crânio-encefálicos em Portugal. *Acta Médica Portuguesa*, 16, 71-76.
- Santos, P., & Maia, J. (2003). Análise factorial confirmatória e validação preliminar de uma versão portuguesa da escala de auto-estima de Rosenberg. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 2, 253-268.
- [28] Sarajuri, J.M., Kaipio, M.L., Koskinen, S.K., Niemelä, M.R., Servo, A.R., & Vilkki, J.S. (2005). Outcome of a comprehensive neurorehabilitation

- program for patients with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 89, 2296-2302.
- Satz, P., Forney, D.L., Zaucha, K., Asarnow, R.R., Light, R., McCleary, .C, Levin, H., Kelly, D., Bergsneider, M., Hovda, D., Martin, N., Namerow, N., & Becker, D. (1998). Depression, cognition, and functional correlates of recovery outcome after traumatic brain injury. *Brain Injury*, 12(7), 537-553.
- Sharp, D.J., Beckmann, C.F., Greenwood, R., Kinnunen, K.M., Bonnelle, V., Boissezon, X., Powell, J.H., Counsell, S.J., Patel, M.C., & Leech, R. (2011). Default mode network functional and structural connectivity after traumatic brain injury. *Brain*, 134, 2233-2247. Doi: 10.1093/brain/awr175
- Schipper, H., Chinch, J., & Powel, V. (1990). Definitions and conceptual issues. In: B. Spiker (Ed.), *Quality of life assessment in clinical trials* (pp. 95-113). New-York: Raven Press.
- Schmidt, S., Debensason, D., Muhlan, H., Petersen, C., Power, M., Simeoni, M., & Bullinger, M. (2006). The DISABKIDS generic quality of life instrument showed cross-cultural validity. *Journal Clinical Epidemiology*, 29, 587-598.
- [44] Schonberger, M., Humle, F., Zeeman, P., & Teasdale, T.W. (2006). Working alliance and patient compliance in brain injury rehabilitation and their relation to psychosocial outcome. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(3), 298-314.
- [48] Schonberger, M., Humle, F., & Teasdale, T.W. (2006). Subjective outcome of brain injury rehabilitation in relation to the therapeutic working alliance, client compliance and awareness. *Brain Injury*, 20(12), 1271-1282.
- [49] Schonberger, M., Humle, F., Zeeman, P., & Teasdale, T.W. (2006). Patients compliance in brain injury rehabilitation in relation to awareness and cognitive and psysical improvement. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(5), 561-578.

- Sherer, M. (2005). Rehabilitation of impaired awareness. In W. High, A. Sander, M. Struchen, & K. Hart (Eds.), *Rehabilitation for traumatic brain injury* (pp. 31-48). New York: Oxford University Press.
- Shulman, R.G., Rothman, D.L., & Hyder, F. (2007). A BOLD search for baseline. *Neuroimage*, 36, 277-81.
- Sohlberg, M., & Mateer, C. (1987). *Introduction to cognitive rehabilitation: Theory and practice*. New York: Guilford Press.
- [12] Sohlberg, M.M., & Matter, C.A. (1989). Training use of compensatory memory books: A three stage behaviour approach. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 11, 871-891.
- Sohlberg, M., & Mateer, C. (2001). Management of attention disorders. In M. Sohlberg, & C. Matter (Eds.) *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach* (pp. 125-161). New York: The Guilford Press.
- Sohlberg, M., & Mateer, C. (2001). Introduction to cognitive rehabilitation. In M. Sohlberg, & C. Matter (Eds.) *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach* (pp. 3-24). New York: The Guilford Press.
- Schwartz, L., Taylor, H.G., Drotar, D., Yetes, K.O., Wade, S.L., Stancin, T. (2003). Long-term behavior problems following pediatric traumatic brain injury: prevalence, predictors, and correlates. *Journal of Pediatric Psychology*, 28, 251–263.
- [25] Svendsen, H.A., & Teasdale, T.W. (2006). The influence of neuropsychological rehabilitation on symptomatology and quality of life following brain injury: A controlled long-term follow-up. *Brain Injury*, 20(12), 1259-1306.
- [24] Svendsen, H.A., Teasdale, T.W., & Pinner, M. (2004). Subjective experience in patients with brain injury and their close relatives before and after a rehabilitation programme. *NeuroPsychological Rehabilitation*, 14(5), 495-515.

- Tagliaferri, F., Compagnone, C., Korsic, M., Servadei, F., & Kraus, J. (2006). A systematic review of brain Injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochirurgica (Wien)*, 148, 255-268.
- Tate, R.L. (1987). Issues in the management of behavior disturbance as a consequence of severe head injury. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 19, 13-18.
- [8] Teasell, R., Bayona, N., Marshall, S., Cullen, N., Bayley, M., Chundamala, J., Villamere, J., Mackie, D., Rees, L., Hartridge, C., Lippert, C., Hilditch, M., Welch-West, P., Weiser, M., Ferri, C., McCabe, P., McCormick, A., Aubut, J.A., Comper, P., Salter, K., Van Reekum, R., Collins, D., Foley, N., Nowak, J., Jutai, J., Speechley, M., Hellings, C., & Tu, L., (2007). A systematic review of the rehabilitation of moderate to severe acquired brain injuries. *Brain Injury*, 21(2), 107-112.
- Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet*, 2, 81-84.
- [46] Teasdale, T.W., Hansen, H.S., Gade, A., & Christensen, A.L. (1997). Neuropsychological test scores before and after brain-injury rehabilitation in relation to return to employment. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7(1), 23-42.
- [9] Tsaousides, T., & Gordon, W.A. (2009). Cognitive rehabilitation following traumatic brain injury: Assessment to treatment. *Mount Sinai Journal of Medicine*, 76, 173-181.
- Tyerman, A. (2008). Facilitating psychological adjustment. In A. Tyerman, & N. King (Eds.), *Psychological approaches to rehabilitation after traumatic brain injury* (pp.320-348). Malden: Blackwell Publishing Ltd.
- Truelle, J.L., Fayol, P., Montreuil, M., & Chevignard, M. (2010). Community integration after severe traumatic brain injury in adults. *Current Opinion in Neurology*, 23, 688-694.
- Truelle, J., von Steinbuchel, N., von Wild, K., Neugebauer, E., Lischetzke, T., & Qolibri Group (2008). The QOLIBRI – towards a quality of life tool after

traumatic brain injury current development in Asia. *Acta Neurochirurgica*, 29 (E3), 1-5.

Truelle, J.L., Koskinen, S., Hawthorne, G., Saarajuri, J., Formisano, R., von Wild, K., Neugebauer, E., Wilson, L., Gibbons, H., Powell, J., Bullinger, M., Hofer, S., Maas, A., Zitnay, G., Von Steinbuchel, N., & QOLIBRI Task Force (2010). Quality of life after traumatic brain injury: The clinical use of the QOLIBRI, a novel disease-specific instrument. *Brain Injury*, 24(11), 1272-1291.

[41] Van den Boek, M.D., Downes, J., Johnson, Z., Dayus, B., & Hilton, N. (2000). Evaluation of an electronic memory aid in the neuropsychological rehabilitation of prospective memory deficits. *Brain Injury*, 14(5), 455-462.

[19] Vanderploeg, R.D., Karen, S., Walker C.W., Fraser, J.A., Sigford, B.J., Date, E.S., Scott, S.G., Curtiss, G., Salazar, A.M., Warden, D.L., & For the Defense and Veterans Brain Injury Center Study Group. (2008). Rehabilitation of traumatic brain injury in active duty military personnel and veterans: Defense and veterans brain injury center randomized controlled trial of two rehabilitation approaches. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 89, 2227-2238.

Vickery, C.D., Gontkovsky, S.T., & Caroselli, J.S. (2005). Self-concept and quality of life following acquired brain injury: A pilot investigation. *Brain Injury*, 19(9), 657-665.

Von Steinbuchel, N., Richter, S., Morawetz, C., & Riemsma, R. (2005). Assessment of subjective health and health-related quality of life in persons with acquired or degenerative brain injury. *Current Opinion in Neurology*, 18 (6), 681-91.

Von Steinbuchel, N., Wilson, L., Gibbons, H., Hawthorn, G., Hofer, S., Schmidt, S., Bullinger, M., Maas, A., Neugebauer, E., Powell, J., Wild, K., Zitnay, G., Bakx, W., Christensen, A-L., Koskinen, S., Formisano, R., Saarajuri, J., Sasse, N., Truelle, J.L., & QOLIBRI Task Force (2010). Quality of life

- after brain injury (QOLIBRI): Scale validity and correlates of quality of life. *Journal of Neurotrauma*, 27, 1157-1165.
- Von Steinbuchel, N., Wilson, L., Gibbons, H., Hawthorn, G., Hofer, S., Schmidt, S., Bullinger, M., Maas, A., Neugebauer, E., Powell, J., Wild, K., Zitnay, G., Bakx, W., Christensen, A-L., Koskinen, S., Saarajuri, S., Formisano, R., Sasse, N., Truelle, J.L., & QOLIBRI Task Force (2010). Quality of life after brain injury (QOLIBRI): Scale development and metric properties. *Journal of Neurotrauma*, 27, 1167-1185.
- [33] Waehrens, E.E., & Fisher, A.G. (2007). Improving quality of ADL performance after rehabilitation among people with acquired brain injury. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 14, 250-257.
- Walton, J. (1994). *Brain's diseases of the nervous system* (10th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Ware, J.E. (1986). The assessment of health status. In L. Aiken, & D. Mechanic (Eds.), *Applications of social sciences to clinical medicine and health policy* (pp. 204-228). New Brunswick: Rutgers University Press.
- Ware, J.E. (1987). Standards for validating health measures: Definition and content. *Journal of Chronic Diseases*, 40, 473-480.
- Wechsler, D. (1998). *WMS – III Administration and scoring manual* (3th ed.). London: The Psychological Corporation.
- Weissman, D.H., Roberts, K.C., Visscher, K.M., & Woldorff, M.G. (2006). The neural bases of momentary lapses in attention. *Natur Neurocience*, 9, 971-978.
- Whitfield-Gabrieli, S., & Ford, J.M. (2012). Default mode network activity and connectivity in psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8, 49-76.
- WHO (1994). Development of the WHOQOL: Rationale and Current Status. *International Journal of Mental Health*, 23(3), 24-56.
- Wilson. B. (2009). Evidence for the effectiveness of neuropsychological rehabilitation. In B. Wilson, F. Gracey, J. Evans, & A. Bateman (Eds.),

- Neuropsychological Rehabilitation: Theory, models, therapy and outcomes* (pp. 22-36). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilson, B.A., Alderman, N., Burgess, P.W., Esmilie, H., & Evans, J.J. (1996). *Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome*. Suffolk: Thames Valley Test Company.
- Wilson, B.A., Evans, J.J., Brentnall, S., Bremner, S., Keohane, C., & Williams, W.H. (2000). The Oliver Zangwill centre for neuropsychological rehabilitation: A partnership between health care and rehabilitation research. In A. Christensen, & B. Uzzel (Eds.), *International handbook of neuropsychological rehabilitation* (pp. 231-246). New York: Kluwer Academic Publishers.
- Wilson, B., Gracey, F. Malley, D., Bateman, A., & Evans, J. (2009). The Oliver Zagwill Centre approach to neuropsychological rehabilitation. In B. Wilson, F. Gracey, J. Evans, & A. Bateman (Eds.), *Neuropsychological Rehabilitation: Theory, models, therapy and outcomes* (pp.47-67). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilson, B., & Robertson, I. (1992). A home based intervention for attentional slips during reading following head injury: A single case study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 2, 193-205.
- Wilson, J.T., Pettigrew L.E., & Teasdale G.M. (1998). Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the Extended Glasgow Coma Scale: Guidelines for their use. *Journal of Neurotrauma*, 15, 573-585.
- Wilson, J.T., Pettigrew, L.E., & Teasdale, G.M. (2000). Emotional and cognitive consequences of head injury in relation to the Glasgow Outcome Scale. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 6(2), 204-209.
- [32] Wilson, F.C., Wheatley-Smith, L., & Downes, C. (2009). Analysis of intensive outpatient neuro-rehabilitation outcomes using FIM+FAM. *NeuroRehabilitation*, 24, 377-382.
- Winocur, G. (2010). Principles of cognitive neurorehabilitation. In D. Stuss, G. Winocur, & I. Robertson (Eds.), *Cognitive neurorehabilitation: Evidence and application* (pp. 3-5). New York: Cambridge University Press.

- Worthington, A.D., Matthews, S., Melia, Y., & Oddy, M. (2006). Cost-benefits associated with social outcomes from neurorehabilitation. *Brain Injury*, 20(9), 947-957.
- [50] Worthington, A.W., & Wood, R.L. (2008). Behaviour problems. In, A. Tyerman & N. King (Eds.), *Psychological Approaches to rehabilitation after traumatic brain injury* (pp. 227-259). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Yeates, K.O., Swift, E., Taylor, H.G., Wade, S.L., Drotar, D., Stancin, T., & Nori, M. (2004). Short- and long-term social outcomes following pediatric traumatic brain injury. *Journal of International Neuropsychology Society*, 10, 412–426.
- Yeates, G. (2009). Working with families in neuropsychological rehabilitation. In B. Wilson, F. Gracey, J. Evans, & A. Bateman (Eds.), *Neuropsychological Rehabilitation: Theory, models, therapy and outcomes* (pp. 138-156). Cambridge: Cambridge University Press.
- Zhang, D., Raichle, M.E. (2010). Disease and the brain's dark energy. *National Review Neurology*, 6, 15-28.  
<http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-clinpsy-032511-143049>
- Zigmond, A.P., & Snaith, R.P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67, 361 – 370.
- Zillmer, E.A., & Spiers, M.V. (1998). *Principles of neuropsychology*. Pacific Grove: Brooks Cole.



## **ANEXOS**



## ANEXO I

CÓDIGO DO PAÍS

CÓDIGO DO  
CENTRO

CÓDIGO DO  
PARTICIPANTE

DATA

//

DIA

MÊS

ANO

MODO DE  
ADMINISTRAÇÃO

## QUESTIONÁRIO SÓCIO-DEMOGRÁFICO

(A PREENCHER PELO PACIENTE OU, NÃO SENDO POSSÍVEL, PELO PROFISSIONAL)

1 Sexo:

☐ Masculino

☐ Feminino

2 Idade: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_

3 Situação conjugal actual:

☐ Solteiro (nunca casou)

☐ Casado

☐ União de facto

☐ Separado/Divorciado

☐ Viúvo

4a Habilitações literárias:

☐ Primeiro ciclo do ensino básico/4 anos de escolaridade

☐ Segundo ciclo do ensino básico/6 anos de escolaridade

☐ Terceiro ciclo do ensino básico/9 anos de escolaridade

☐ Secundário/12 anos de escolaridade

☐ Curso técnico-profissional

☐ Bacharelato

☐ Licenciatura

☐ Outro: Por favor especifique \_\_\_\_\_

Com que idade deixou a escola? \_\_\_\_\_

4b Qual era o seu emprego antes do acidente?

Qual é o seu emprego actual?

4c Por favor, assinale com um "X" todas as afirmações que se aplicam à sua situação profissional.

- ☐ Empregado(a) a tempo inteiro
- ☐ Empregado(a) em part-time
- ☐ Trabalho por conta própria
- ☐ Trabalho voluntário
- ☐ Desempregado(a)
- ☐ Reformado(a)
- ☐ Incapacidade permanente para o trabalho
- ☐ Estudante
- ☐ Doméstico(a)
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_ (Por favor especifique)

5 Condições de alojamento:

- ☐ A viver em casa (de forma independente)
  - ☐ A viver em casa (a cargo de família/companheiro ou cuidadores)
  - ☐ A viver em alojamento protegido/cuidado comunitário
  - ☐ A viver em lar
  - ☐ A viver numa unidade de internamento prolongado (hospital)
  - ☐ Outro (por favor, especifique abaixo)
- 

6a Em geral, neste momento, considera-se independente?

- ☐ Totalmente independente
- ☐ Muito independente
- ☐ Pouco independente
- ☐ Nada independente

6b Para realizar as actividades seguintes, necessita da ajuda de outra pessoa?  
Por favor, assinale o número que se aplica ao seu caso "com um X".

	Não necessito de ajuda 1	2	3	4	Necessito constante- mente de ajuda 5
Necessidades pessoais básicas (por exemplo, ir à casa de banho, tomar duche/banho, vestir-se, alimentar-se, ...)					
Mobilidade básica (por exemplo, levantar-se, caminhar, subir escadas, ...)	1	2	3	4	5
Actividades diárias (por exemplo, telefonar, cozinhar, cuidar da roupa, cuidar da casa, ...)	1	2	3	4	5
Transportes (por exemplo, utilizar transportes públicos, viajar, ...)	1	2	3	4	5
Organização e gestão de assuntos pessoais (por exemplo pagamentos, cartas oficiais, compromissos, ...)	1	2	3	4	5

7a Envolve-se regularmente em actividades de lazer? ☐ Não ☐ Sim

7b Se sim, qual(ais)?

- ☐ Internet, E-mail
- ☐ Actividades culturais (por exemplo, cinema, concertos, conferências, ...)
- ☐ Actividades físicas (por exemplo, nadar, caminhar, desportos, ...)
- ☐ Passatempos (por exemplo, tricotar, jardinagem, ...)
- ☐ Música (por exemplo, tocar um instrumento, cantar, ouvir música, ...)
- ☐ Socializar (por exemplo, ir a festas, clubes recreativos, discotecas, ...)
- ☐ Outro (por favor especifique) \_\_\_\_\_

8 Com que frequência contacta as seguintes pessoas?  
Por favor, assinale o número que se aplica ao seu caso com um "X".

	nunca				Diariamente
Pais	1	2	3	4	5
Companheiro(a)/ cônjuge	1	2	3	4	5
Irmã(s) ou irmão(s)	1	2	3	4	5
Filhos, netos	1	2	3	4	5
Outra família próxima	1	2	3	4	5
Amigos próximos	1	2	3	4	5
Conhecidos (por exemplo vizinho, comerciante)	1	2	3	4	5

9 Em geral, neste momento, considera-se saudável ou não?

- ☐ Saudável
- ☐ Não saudável

10a Fuma ou fumou cigarros?

- ☐ Fumador actual  
Se sim, quantos cigarros por dia? \_\_\_\_\_
- ☐ Ex-fumador  
Se sim, há quanto tempo deixou de fumar? \_\_\_\_ anos \_\_\_\_ meses
- ☐ Nunca fumou

10b Com que frequência bebe álcool?

- ☐ Diariamente
- ☐ Várias vezes por semana
- ☐ Cerca de uma vez por semana
- ☐ Cerca de duas vezes por mês
- ☐ Mensalmente ou menos de uma vez por mês
- ☐ Nunca

10c Quando bebe, por norma quantas bebidas alcoólicas ingere?

- ☐ 1 ou 2
- ☐ 3 ou 4
- ☐ 5 ou 6
- ☐ 7 a 9
- ☐ 10 ou mais
- ☐ Não se aplica

10d Que tipo de bebidas alcoólicas mais ingere habitualmente?

Por favor, assinale as afirmações seguintes que se aplicam ao seu caso com um "X".

- ☐ Cerveja
- ☐ Vinho
- ☐ Licor
- ☐ Bebidas brancas
- ☐ Outra(s) (por favor especifique) \_\_\_\_\_

11 Experienciou algum acontecimento de vida stressante ou importante nos últimos 6 meses?

- ☐ Morte de uma pessoa próxima (familiar ou amigo)
- ☐ Problema de saúde grave de uma pessoa próxima (familiar ou amigo)
- ☐ Diagnóstico de outro problema de saúde grave além da sua lesão cerebral
- ☐ Aniversário de uma data marcante
- ☐ Nascimento de uma criança
- ☐ Casamento
- ☐ Reforma/Desemprego
- ☐ Divórcio/Separação
- ☐ Mudança de emprego ou de cargo
- ☐ Mudança de residência
- ☐ Perda de dinheiro/bens materiais importantes, falência
- ☐ Mudança importante ou stressante nas actividades de lazer
- ☐ Outro(s) (por favor especifique) \_\_\_\_\_
- ☐ Nenhum acontecimento de vida stressante ou importante

**Por favor indique se preencheu este questionário sozinho ou com a ajuda de um profissional:**

- ☐ sozinho
- ☐ com profissional

CÓDIGO DO PAÍS	CÓDIGO DO CENTRO	CÓDIGO DO PARTICIPANTE	DATA	MODO DE ADMINISTRAÇÃO
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
			DIA      MÊS      ANO	

ESTADO DE SAÚDE

Tanto quanto sabe, tem **alguma** das seguintes condições de saúde ou problemas?

	Assinale com um círculo a sua resposta	
	Não	Sim
Alergias (febre dos fenos, sinusite crónica e outras).....		
Asma ou outros problemas pulmonares graves (como bronquite crónica, enfisema, cancro) .....		
Alterações do paladar ou olfacto .....		
Problemas de visão (mesmo com óculos ou lentes de contacto) .....		
Problemas auditivos (mesmo com aparelho auditivo) .....		
Problemas de tiróide.....		
Nível elevado de açúcar no sangue ou diabetes .....		
Perturbação do sono .....		
Dor de cabeça ou enxaqueca.....		
Nervosismo .....		
Depressão.....		
Falta de energia .....		
Falta de força física .....		
Problemas nas costas (incluindo discos ou da coluna) .....		
Artrite .....		
Problemas no movimento causados pelo TCE (Traumatismo Crânio-Encefálico).....		
Problemas no movimento causados por outro problema que não o TCE .....		
Paralisia grave ou problemas neurológicos (incluindo AVC, esclerose múltipla, distrofia muscular, problemas dos nervos) causados pelo TCE.....		



Paralisia grave ou problemas neurológicos (incluindo AVC, esclerose múltipla, distrofia muscular, problemas dos nervos) causados por outros problema que não o TCE .....	Não	Sim
Amputação de um braço ou de uma perna.....	Não	Sim
Tensão arterial alta ou hipertensão .....	Não	Sim
Insuficiência cardíaca ou cardiomegalia .....	Não	Sim
Angina .....	Não	Sim
Ataque cardíaco, enfarte do miocárdio (EM) ou coronário .....	Não	Sim
Portador de pacemaker .....	Não	Sim
Inflamação crónica do intestino, colite .....	Não	Sim
Úlcera (duodenal, gástrica, ou péptica) .....	Não	Sim
Doença renal .....	Não	Sim
Cancro diagnosticado nos últimos três anos .....	Não	Sim
Outro problema grave (por favor especifique) .....	Não	Sim

**Por favor indique se preencheu o questionário sozinho ou com a ajuda de um profissional:**

- ☐ sozinho
- ☐ com profissional

---

MUITO OBRIGADO POR TER RESPONDIDO A ESTE QUESTIONÁRIO.

SEM A SUA AJUDA ESTE ESTUDO NÃO SERIA POSSÍVEL.

A Equipa-QOLIBRI.

---



## **ANEXO II**



CÓDIGO DO PAÍS

CÓDIGO DO CENTRO

CÓDIGO DO PARTICIPANTE

DATA

DIA

MES

ANO

Nome do Entrevistador (médico, enfermeiro, pessoal médico): \_\_\_\_\_

**Glasgow Outcome Scale - Extended****CONSCIÊNCIA**

- 1. É capaz de obedecer a pedidos simples ou de articular palavras?**

1 = Não (EV)  
2 = Sim

Qualquer pessoa que demonstre capacidade de obedecer a pedidos simples, ou de articular qualquer palavra, ou de comunicar de qualquer outro modo não é considerada estar em estado vegetativo. Movimentos oculares não são prova fiável de resposta significativa. A confirmação de Estado Vegetativo (EV) requer a avaliação integral tal como explicitado no Royal College of Physician Guidelines.

**INDEPENDÊNCIA EM CASA**

- 2a A assistência de outra pessoa em casa é essencial todos os dias para algumas actividades diárias?**

1 = Não – Passar para a Q2c  
2 = Sim

Para a resposta 'Não' a pessoa deve ser capaz de tomar conta de si própria em casa durante 24 horas se necessário, mesmo que não o faça. A independência inclui a capacidade de planear e executar as seguintes actividades: lavar-se, vestir roupas lavadas sem que isso seja lembrado, preparar comida para si própria, lidar com visitas e gerir pequenas crises domésticas. A pessoa deverá ser capaz de executar actividades sem ser necessário ser sugerido ou lembrado e deverá ser capaz de ficar sozinha à noite.

- 2b Necessita de ajuda frequente ou que alguém esteja perto de casa na maior parte do tempo?**

1 = Não (Superior IG)  
2 = Sim (Inferior IG)

Para uma resposta 'Não' a pessoa deve ser capaz de tomar conta de si própria em casa até 8 horas durante o dia se necessário, mesmo que não o faça..

- 2c Antes da lesão a assistência ao domicílio era essencial?**

1 = Não  
2 = Sim

## AUTONOMIA / INDEPENDÊNCIA FORA DE CASA

**3a É capaz de fazer compras sem auxílio?**

☐

1 = Não (Superior IG)  
2 = Sim

Isto inclui planear o que comprar, gerir sozinho o dinheiro e comportar-se devidamente em público. Não precisa de fazer compras habitualmente, mas tem de ser capaz de o fazer.

**3b Antes da lesão era capaz de fazer compras sozinho?**

☐

1 = Não  
2 = Sim

**4a Consegue deslocar-se localmente sem ajuda?**

☐

1 = Não (Superior IG)  
2 = Sim

Pode conduzir ou usar transportes públicos para se deslocar. A capacidade de usar um taxi é suficiente, desde que a pessoa consiga chamar o taxi por si mesma e consiga dar as instruções ao condutor.

**4b Antes da lesão conseguia deslocar-se sem auxílio?**

☐

1 = Não  
2 = Sim

## TRABALHO

**5a Actualmente é capaz de trabalhar como trabalhava antes da lesão?**

☐

1 = Não  
2 = Sim – Passar para a Q5c

Se anteriormente se encontrava a trabalhar, então a sua capacidade actual de trabalho deve situar-se ao mesmo nível. Se anteriormente se encontrava à procura de trabalho, então a lesão não deve ter tido um efeito adverso nas suas hipóteses de obtenção de emprego ou no nível de trabalho para o qual é elegível. Se era estudante antes da lesão, então a sua capacidade de estudo não deve ter sido afectada de modo adverso.

**5b Qual o seu grau de restrição?**

a) Capacidade de trabalho reduzida.

☐

1 = a (Superior IM)  
2 = b (Inferior IM)

b) Capacidade de trabalhar apenas num emprego protegido ou num emprego não competitivo, ou actualmente é incapaz de trabalhar.

**5c Estava a trabalhar ou à procura de emprego antes da lesão (responda 'Sim') ou nenhuma destas opções (responda 'Não')?**

☐

1 = Não  
2 = Sim

## ACTIVIDADES SOCIAIS E DE LAZER

**6a É capaz de retomar as actividades sociais regulares ou de lazer fora de casa?**

1 = Não  
2 = Sim – Passar para a Q6c

Não necessita de ter retomado a todas as suas actividades de lazer anteriores, mas não deve estar impedido disso por lesão mental ou física. Se deixou grande parte das actividades por perda de interesse ou de motivação, também é considerado como uma incapacidade.

**6b Qual a extensão da restrição nas suas actividades sociais e de lazer?**

- a) Participa um pouco menos: pelo menos metade da frequência do que antes da lesão.
- b) Participa muito menos: menos de metade do que habitualmente.
- c) Incapaz de participar: raramente, se alguma vez, participa em actividades.

1= a (Inferior BR)  
2= b (Superior IM)  
3= c (Inferior IM)

**6c Antes da lesão ocupava-se regularmente com actividades sociais e de lazer fora de casa?**

1 = Não  
2 = Sim

## FAMILÍA E AMIZADES

**7a Existiram problemas psicológicos que resultaram em rupturas familiares ou de amizades?**

1 = Não – Passar para a 7c  
2 = Sim

Mudanças pós-traumáticas típicas a nível da personalidade: sentimento de ira, irritabilidade, ansiedade, insensibilidade aos outros, alterações de humor, depressão e comportamento despropositado ou infantil.

**7b Qual foi a extensão da ruptura ou tensão?**

- a) Ocasional - menos do que semanalmente.
- b) Frequente – uma vez por semana, mas tolerável.
- c) Constante – diária e intolerável.

1 = a (Inferior BR)  
2 = b (Superior IM)  
3 = c (Inferior IM)

**7c Existiam problemas com família ou amigos antes da lesão?**

1 = Não  
2 = Sim

Se existiam problemas antes da lesão, mas estes tornaram-se marcadamente piores após a lesão, então responda “Não” à Q7c.

## REGRESSO À VIDA NORMAL

**8a Existem outros problemas actuais relacionados com a lesão que afectam a vida quotidiana?**

☐

1 = Não (Superior BR)  
2 = Sim (Inferior BR)

Outros problemas típicos após lesão cerebral: dores de cabeça, tonturas, cansaço, sensibilidade ao barulho ou luz, lentidão, falhas de memória e problemas de concentração.

**8b Existiam problemas semelhantes antes da lesão?**

☐

1 = Não  
2 = Sim

Se existiam alguns problemas antes da lesão, mas estes agravaram-se marcadamente desde a lesão responda 'Não' à Q8b.

### Epilepsia:

Desde a lesão, a pessoa teve algum ataque epiléptico?

Não / Sim

Foi-lhe dito que corre actualmente o risco de desenvolver epilepsia?

Não / Sim

Qual o factor mais importante no resultado deste paciente?

Efeitos da lesão cerebral \_\_\_\_

Efeitos de doença ou lesão noutra parte do corpo \_\_\_\_

Uma mistura destes \_\_\_\_

Pontuação: A classificação global do paciente é baseada na categoria do resultado mais baixo indicada na escala. Consulte as Linhas Orientadoras para mais informações sobre administração e pontuação.

1 Morto

2 Estado Vegetativo (EV)

3 Incapacidade Grave Inferior (Inferior IG)

4 Incapacidade Grave Superior (Superior IG)

5 Incapacidade Moderada Inferior (Inferior IM)

6 Incapacidade Moderada Superior (Superior IM)

7 Boa Recuperação Inferior (Inferior BR)

8 Boa Recuperação Superior (Superior BR)

Pontuação:



## **ANEXO III**



CÓDIGO DO PAÍS

CÓDIGO DO CENTRO

CÓDIGO DO PARTICIPANTE

DATA

DIA

MES

ANO

# QOLIBRI



Qualidade de Vida após Lesão Cerebral

ESTUDO DE CAMPO

## CRF<sub>PRO</sub>

(FORMULÁRIO DE AUTO-RELATO)

## A PREENCHER PELO PROFISSIONAL

CONTEÚDOS:

- INFORMAÇÕES PROFISSIONAIS
- GOSE (GLASGOW OUTCOME SCALE EXTENDED)
- DADOS CLINICOS

EMN – EBIS – NBIRTTF – EBBS QOLIBRI Task Force



POAT/FSE: Gerir, Conhecer e Intervir

CÓDIGO DO PAÍS

CÓDIGO DO CENTRO

CÓDIGO DO PARTICIPANTE

DATA

DIA

MES

ANO

Nome do entrevistador (médico, enfermeiro, pessoal médico): \_\_\_\_\_

**Dados Clínicos**

Por favor, complete o máximo de itens possíveis e, como limite mínimo, aqueles que se encontram a **negrito**. Para algumas questões, poderá necessitar de solicitar a informação ao paciente.

**1. Código do participante**

Data de exame (dia, mês, ano)

Data da lesão (dia, mês, ano)

**2. Localização das lesões mais graves**

Nenhuma lesão identificada na neuroimagem \_\_\_\_\_ 0

Frontal direita \_\_\_\_\_ 1

Frontal esquerda \_\_\_\_\_ 2

Frontal bilateral \_\_\_\_\_ 3

Hemisfério direito posterior \_\_\_\_\_ 4

Hemisfério esquerdo posterior \_\_\_\_\_ 5

Fossa posterior \_\_\_\_\_ 6

Peri-ventricular \_\_\_\_\_ 7

Difuso \_\_\_\_\_ 8

Coloque o número correcto no quadrado

### 3. Severidade da lesão

Glasgow Coma Scale  
(pior valor durante as primeiras 24 horas)

Dimensão do coma (em dias)

Amnésia pós-traumática (em dias)

Glasgow Outcome Scale  
(boa recuperação: 5; incapacidade moderada: 4; incapacidade severa: 3)

### 4. Distúrbios clínicos

	Sim	Não
Epilepsia	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hemiparésia	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Défice visual	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Défice auditivo	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Lesões extra cerebrais (fracturas ósseas...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Problemas de comunicação	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Défice de atenção	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Défice de memória	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Défice das funções executivas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Défice afectivo e comportamental	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 5. Medicação e reabilitação actual

	Sim	Não
Reabilitação anterior	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Reabilitação actual	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Medicação actual	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Se o paciente utiliza medicação prescrita, por favor coloque um “X” para especificar qual:

- ☐ Antidepressivos (ex. Zoloft, Deroxat, ...)
- ☐ Ansiolíticos (ex. Xanax, Seresta, ...)
- ☐ Anticonvulsivos (ex. ...)
- ☐ Hipnóticos (ex. ...)
- ☐ Outros

(Os exemplos precisam de ser adaptados culturalmente a cada país)

Se o paciente utiliza drogas recreativas, por favor coloque um “X” para especificar qual:

- ☐ Cannabis
- ☐ MDMA (ecstasy)
- ☐ Outros

## **6. CRPG**

Esteve no Centro de reabilitação Profissional de Gaia?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se sim, a intervenção que teve foi individual ou em grupo?

Há quanto tempo é que terminou a intervenção?

Após a intervenção foi encaminhado para onde?

- ☐ Formação profissional no CRPG
- ☐ Formação Profissional fora do CRPG
- ☐ Retorno ao emprego
- ☐ Ocupacional
- ☐ Trabalho voluntário
- ☐ Sem encaminhamento

## **ANEXO IV**







# QOLIBRI

Qualidade de Vida após Lesão Cerebral

DATA //

IDADE :

NOME:

## PARTE 1

Na primeira parte deste questionário gostaríamos de saber **em que medida está satisfeito(a)** com diferentes aspectos da sua vida desde a lesão cerebral. Para cada questão, por favor escolha **uma** das alternativas de resposta possíveis e assinale com um “X” no quadrado que melhor indicar o seu grau de satisfação. Se tiver dificuldades no preenchimento do questionário, por favor peça ajuda.

<b>Estas questões são sobre como se sente, <i>actualmente</i>, de forma geral (incluindo na semana passada).</b>	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
1. Em geral, em que medida está satisfeito(a) com a sua condição física?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Em geral, em que medida está satisfeito(a) com o funcionamento do seu cérebro, em termos de concentração, memória, pensamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Em geral, em que medida está satisfeito(a) com os seus sentimentos e emoções?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Em geral, em que medida está satisfeito(a) com a sua capacidade para realizar as actividades do dia-a-dia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Em geral, em que medida está satisfeito(a) com a sua vida pessoal e social?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Em geral, em que medida está satisfeito(a) com a sua situação actual e perspectivas de futuro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>A. Estas questões são sobre as suas capacidades <i>actuais</i> de pensamento (incluindo na semana passada).</b>	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
1. Em que medida está satisfeito(a) com a capacidade para se concentrar, por exemplo para ler ou acompanhar uma conversa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Em que medida está satisfeito(a) com a sua capacidade para se expressar e compreender os outros numa conversa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>A. Estas questões são sobre as suas capacidades <i>actuais</i> de pensamento (incluindo na semana passada).</b>	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
3. Em que medida está satisfeito(a) com a capacidade para se recordar das coisas do dia-a-dia, por exemplo onde pôs as coisas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Em que medida está satisfeito(a) com a sua capacidade para planear e encontrar soluções para problemas práticos do dia-a-dia, por exemplo o que fazer quando perde as chaves?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Em que medida está satisfeito(a) com a sua capacidade para tomar decisões?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Em que medida está satisfeito(a) com o seu sentido de orientação?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Em que medida está satisfeito(a) com a rapidez do seu pensamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>B. Estas questões são sobre o modo como se vê a si próprio <i>actualmente</i> (incluindo na semana passada).</b>	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
1. Em que medida está satisfeito(a) com o seu nível de energia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Em que medida está satisfeito(a) com o seu nível de motivação para fazer coisas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Em que medida está satisfeito(a) com a sua auto-estima; que valor sente que tem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Em que medida está satisfeito(a) com o seu aspecto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Em que medida está satisfeito(a) com o que alcançou desde a lesão cerebral?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Em que medida está satisfeito(a) com o modo como se vê a si próprio(a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Em que medida está satisfeito(a) com o modo como vê o seu futuro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>C. Estas questões são sobre a sua independência e o modo como funciona <i>actualmente</i> na vida diária (incluindo na semana passada).</b>	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
1. Em que medida está satisfeito(a) com a sua independência relativamente aos outros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Em que medida está satisfeito(a) com a sua capacidade para se deslocar aos locais onde quer ir?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Em que medida está satisfeito(a) com a capacidade para realizar actividades domésticas, por exemplo cozinhar ou reparar coisas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Em que medida está satisfeito(a) com a sua capacidade para gerir as finanças pessoais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Em que medida está satisfeito(a) com a sua participação na educação/trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Em que medida está satisfeito(a) com a sua participação em actividades sociais e de lazer, por exemplo desportos, passatempos, festas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Em que medida está satisfeito(a) com a capacidade para controlar a sua própria vida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>D. Estas questões são sobre as suas relações sociais <i>actuais</i> (incluindo na semana passada).</b>	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
1. Em que medida está satisfeito(a) com a sua capacidade para sentir afecto pelos outros, por exemplo pelo seu cônjuge/companheiro, família ou amigos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Em que medida está satisfeito(a) com as relações com membros da sua família?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Em que medida está satisfeito(a) com as relações com os seus amigos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Em que medida está satisfeito(a) com a relação com o seu cônjuge/companheiro ou com a ausência de cônjuge/companheiro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Em que medida está satisfeito(a) com a sua vida sexual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Em que medida está satisfeito(a) com as atitudes de outras pessoas em relação a si?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## PARTE 2

Na segunda parte gostaríamos de saber em que medida se sente incomodado pelos seus sentimentos e problemas físicos **desde a lesão cerebral**. Por favor escolha a alternativa de resposta que mais se aproxima do seu grau de incómodo **actual (incluindo na semana passada)**, e assinale com um “X”. Se tiver dificuldades no preenchimento do questionário, por favor peça ajuda.

A. Estas questões são sobre o grau de incómodo com os seus sentimentos <i>actuais (incluindo na semana passada)</i> .	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
1. Em que medida está incomodado(a) por se sentir só, mesmo quando está com outras pessoas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Em que medida está incomodado(a) por se sentir aborrecido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Em que medida está incomodado(a) por se sentir ansioso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Em que medida está incomodado(a) por se sentir triste ou deprimido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Em que medida está incomodado(a) por se sentir zangado ou agressivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. Estas questões são sobre o seu grau de incómodo actual com os problemas físicos <i>(incluindo na semana passada)</i> .	Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito
1. Em que medida está incomodado(a) com a lentidão e/ou descoordenação de movimentos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Em que medida está incomodado(a) com os efeitos de outras lesões além da cerebral?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Em que medida está incomodado(a) por dores, incluindo de cabeça?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Em que medida está incomodado(a) por problemas auditivos ou visuais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. <b>Em geral</b> , em que medida está incomodado(a) com os efeitos da lesão cerebral?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Por favor verifique se respondeu a todas as questões.

## **ANEXO V**



CÓDIGO DO  
PARTICIPANTE

DATA

DIA

MES

ANO

# QOLIBRI



Qualidade de Vida após Lesão Cerebral

## CRF I PA

(Formulário de Auto-Relato)

## A Preencher pelo Participante

### CONTEÚDOS:

- Informação do participante
- Consentimento informado
- Qolibri (preenchido pelo participante)

## **QUALIDADE DE VIDA APÓS LESÃO CEREBRAL QOLIBRI**

Caro Participante,

Agradecemos a sua colaboração no preenchimento deste questionário. Tradicionalmente, os efeitos da lesão cerebral são avaliados por médicos e outros profissionais. No entanto, consideramos igualmente importante avaliar como você, enquanto pessoa que experiencia os efeitos da lesão cerebral, sente a sua situação presente.

O seu ponto de vista e a sua opinião pessoal são importantes e ajudarão a melhorar os cuidados prestados e o tratamento das pessoas que sofreram lesão cerebral.

Em colaboração com pacientes e um grupo internacional de peritos de mais de 10 países e 8 línguas, desenvolvemos um novo questionário para avaliar a qualidade de vida depois da lesão cerebral (QOLIBRI). Esperamos que este questionário se torne um instrumento de referência para a avaliação da situação das pessoas, do bem-estar e da satisfação ou insatisfação com a sua vida após lesão cerebral.

### ***Procedimento***

Gostaríamos que preenchesse o questionário seguinte: uma auto-avaliação da sua qualidade de vida após a lesão cerebral. O seu preenchimento será breve. Se tiver alguma dúvida, por favor pergunte à pessoa que lhe forneceu este questionário.

Muito obrigado pela sua colaboração.

### **CRPG & a Equipa-QOLIBRI**

Centro de Reabilitação Profissional de Gaia  
Av. João Paulo II  
410-406 Arcozelo, VNG  
Portugal  
qolibri@crpg.pt



## Consentimento Informado

### Qualidade de Vida após Lesão Cerebral (QOLIBRI)

Eu confirmo que:

- li a informação a respeito do estudo,
- me foi dada a possibilidade de esclarecer todas as eventuais dúvidas sobre a minha participação no estudo.

Ao assinar este consentimento informado, aceito participar neste estudo sobre a Qualidade de Vida após Lesão Cerebral (QOLIBRI).

Aceito ainda que a informação – que será mantida anónima e confidencial – seja utilizada em publicações científicas, às quais poderei ter acesso mediante solicitação.

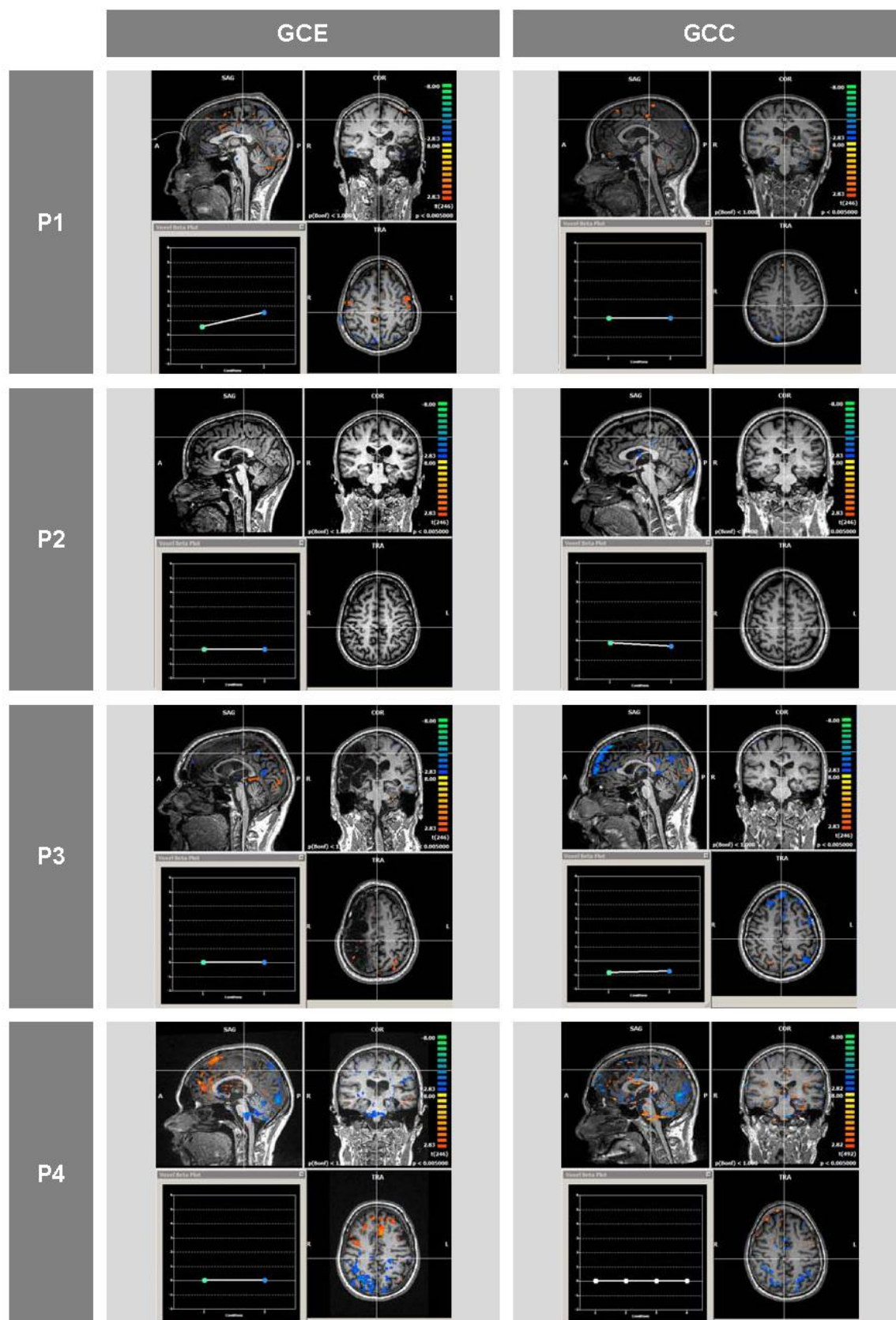
Data: \_\_\_\_\_

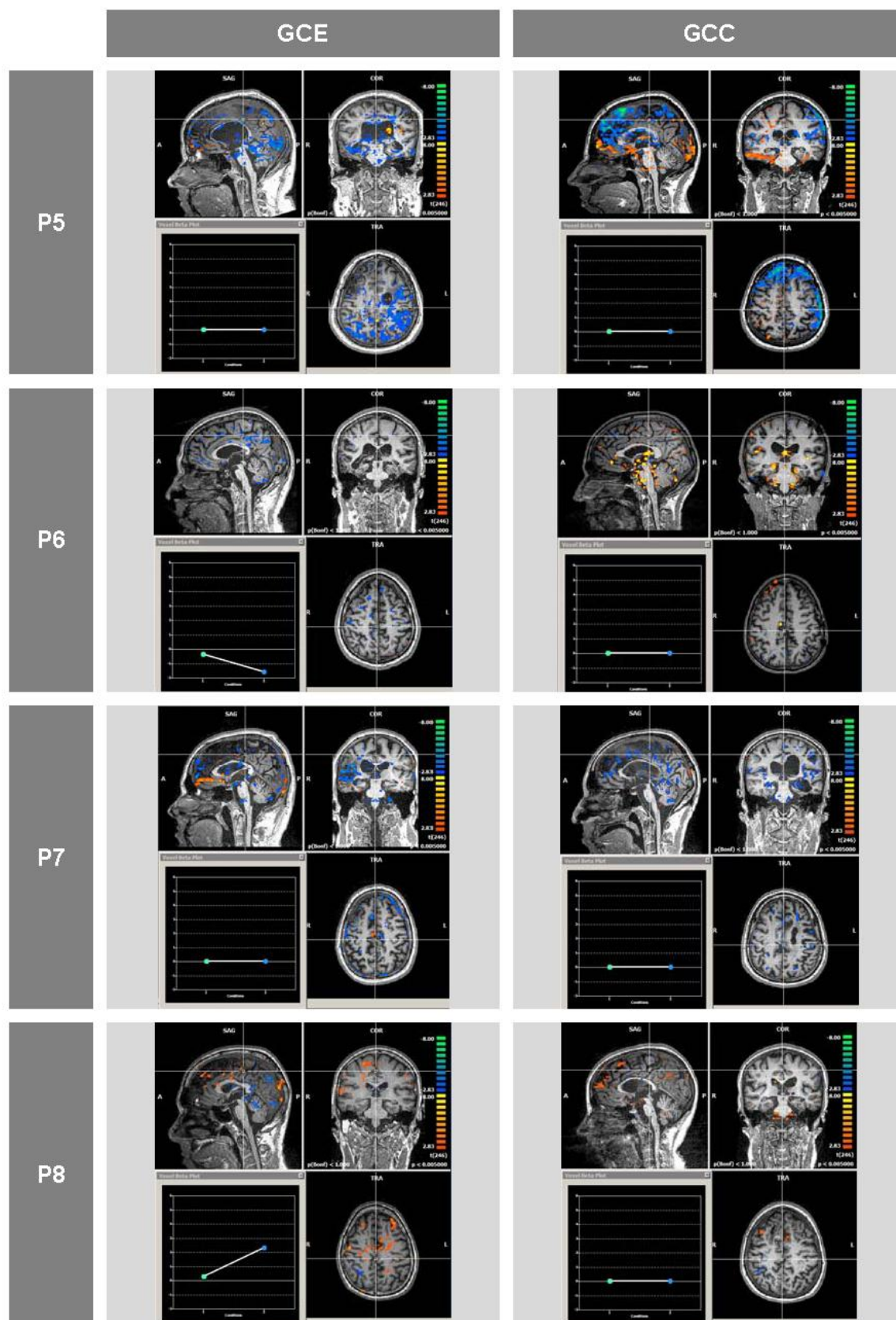
Assinatura: \_\_\_\_\_

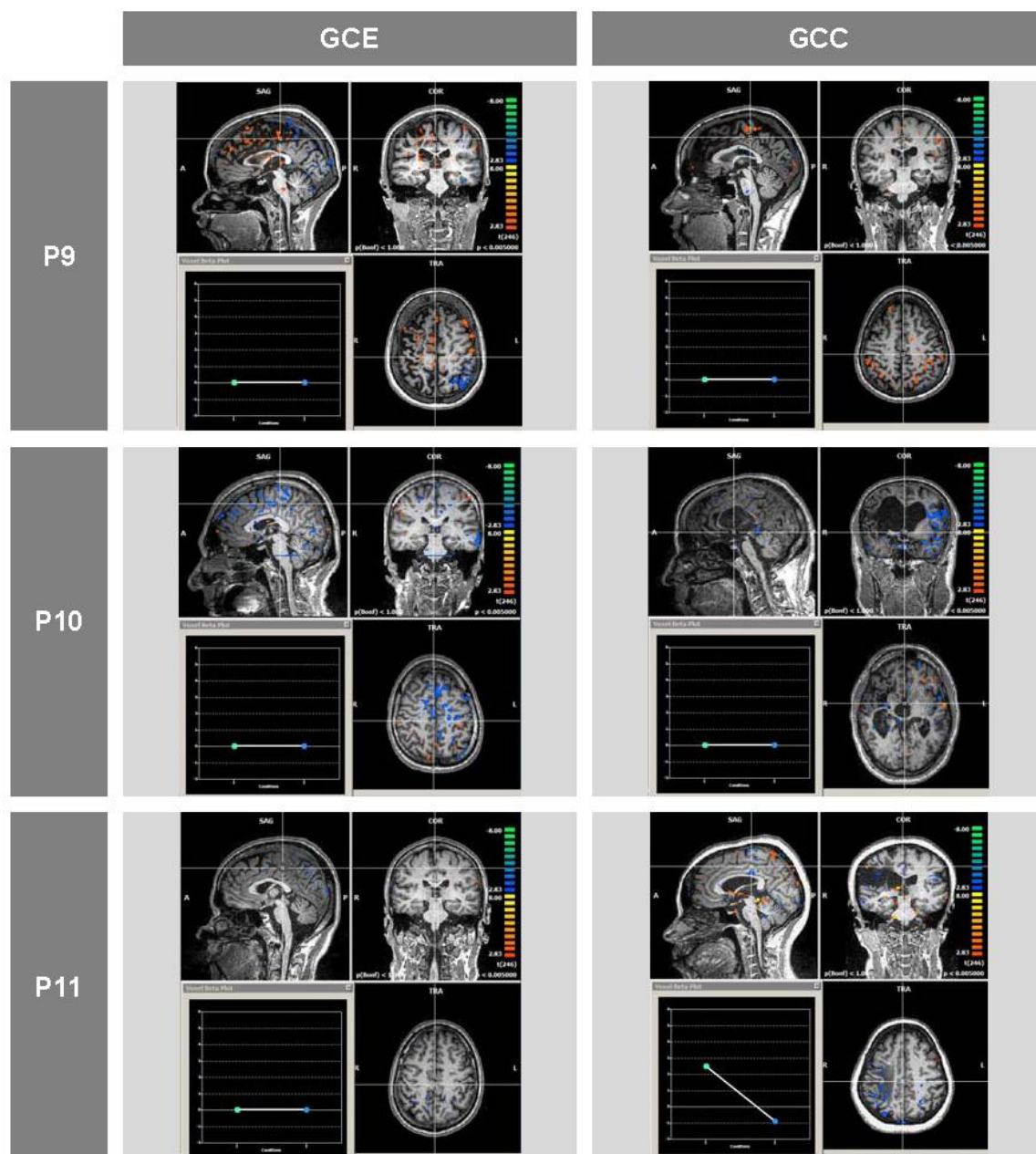


## ANEXO VI









*Figura 7.* Mapas individuais de ativação cerebral de todos os participantes do grupo de clinico experimental (GCE) e do grupo clínico de controlo (GCC) no pré-teste. Os valores  $t$  representam o contraste ativação-reposo. As cores quentes representam valores  $t$  positivos (crescentes do vermelho para o amarelo) a que corresponde activação cerebral; enquanto cores frias representam valores  $t$  negativos (crescentes do azul para o verde) a que corresponde desactivação cerebral.